ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

TOMUS XI FASCICULI 1–2



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1965

ACTA ZOOL. HUNG.

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST VIII., PUSKIN U. 3. KIADÓHIVATAL: BUDAPEST V., ALKOTMÁNY U. 21.

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége: Budapest VIII., Puskin u. 3.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Zoologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 80,— Ft, külföldi címre 110,— Ft. Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (Budapest V., Alkotmány utca 21. Bankszámla 05-945-111-46), az Akadémiai Könyvesboltban (Budapest V., Váci u. 22.), a külföld számára a „*Kultúra*” Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest I., Fő utca 32. Bankszámla 43-790-057-181 sz.) vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten.

Abonnementspreis pro Band: 110 Forint. Bestellbar bei Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (Budapest I., Fő utca 32. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS

A. ÁBRAHÁM, J. BALOGH, I. BOROS, S. KOTLÁN, G. SZELÉNYI, V. SZÉKESSY

REDIGIT

E. DUDICH

TOMUS XI



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1965

INDEX

PROFESSOR E. DUDICH 70 JAHRE ALT

Mit dem laufenden Jahre tritt Professor Dr. phil. Endre Dudich, o. Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Direktor des Instituts für Systematische Zoologie an der Universität zu Budapest und Redaktionschef der Acta Zoologica Hungarica in sein 70. Lebensjahr. Kollegen, Mitarbeiter, Freunde und eine namhafte Anzahl seiner Schüler haben das Bedürfnis dieses Tages zu gedenken.

E. Dudich ist als Sohn eines bekannten Arztes, der in seiner Jugend auch als Entomologe tätig war, 1895 in Nagysalló geboren. Nach Absolvierung seiner Mittelschulen immatrikulierte er sich an der philosophischen Fakultät zu Budapest. Im Jahre 1922 promovierte er »sub auspiciis«. Seine Laufbahn als Zoologe trat er an der Zoologischen Abteilung des Ungarischen National Museums an und habilitierte sich nach einigen Jahren auf dem Gebiete der Zoologie.

Schon in der Mittelschule, besonders aber als Universitätsstudent bekundete er eine innige Hingabe für Zoologie und deren unübersehbares Reichtum an Objekten in der freien Natur. Später nahm sein Interesse eine Spezialisierung für den Kreis der niederen Tiere, insbesondere der Arthropoden an. Auf diesem Gebiet als Custos des Zoologischen Museums beschäftigt, fand er bald die Gelegenheit den, in der ungarischen zoologischen Literatur peinlichst empfundenen Mangel an Bestimmungsbüchern, Wegweisern zum Sammeln und Konservieren von Kleintieren usw., zu beheben.

Sehr bald erwachte in ihm das Bestreben der Wissenschaft zu dienen, seine Kenntnisse zu vertiefen und seine erlangten reichen Erfahrungen an Schüler und Interessenten weiterzugeben. Die verschieden langen Perioden die er an der Zoologischen Station in Neapel verbrachte, haben ihm seinen Gesichtskreis und seine Tierkenntnisse erweitert und wie er selbst zu betonen pflegt: »zum wahrhaftigen Zoologen geformt«. Die tief verankerte pädagogische Geistesgabe reifte in den späteren Jahren zum leitenden Charakterzug seines Wesens und Denkens heran.

Nach kaum 15 Jahren seiner Museumstätigkeit wurde Dudich auf das im Jahre 1934 begründete Institut für Systematische Zoologie der budapester Universität als Professor berufen. Obwohl Dudich's wissenschaftliche Tätigkeit während der verflossenen Zeit namhafte Ergebnisse, unter diesen auch zwei um-

fassende Monographien (Die Höhlenfauna von Aggtelek, Polarizationsmikroskopische Studien über den Hautpanzer der Crustaceen) zeitigte, bot sich nunmehr dem jungen Professor auch die Möglichkeit seine pädagogische Berufstätigkeit auf höchster Stufe zu entfalten. Durch unnachgiebige Arbeit wurde das neue Institut mit den nötigen Demonstrations-Mitteln ausgerüstet, die reiche, jedoch unübersichtliche Tiersammlung geordnet und die wichtigsten Bedingungen einer zeitgemäßen wissenschaftlichen Forschungsstätte ins Leben gerufen. Schon im Jahre 1937 beendete er das dickbändige Manuskript seiner Universitäts-Vorlesungen, welches dann unter dem Titel »Tiersystematik« und »Tiergeographie« veröffentlicht wurde. Nie hätte dieser Lehrstuhl einen entsprechenderen Meister erhalten können, da Dudich in allen Beziehungen die Verkörperung der Systematik im edelsten Sinne des Wortes ist.

Leider hat das mustergültig ausgestattete Institut während der alsbald eintretenden Kriegsjahre so starke Schäden erlitten, daß nicht nur ein Ortswechsel, sondern eine völlige Neuorganisation des Instituts stattfinden mußte.

Im neuen Heim der Systematischen Zoologie vollzogen sich mittlerweile so in der Zahl der Institutsmitarbeiter wie in den Forschungsrichtungen beträchtliche Veränderungen. Es wurde eine der Ungarischen Akademie der Wissenschaften angehörende Forschungsgruppe für Bodenzoologie und die Ungarische Donauforschungsstation dem Institut angeschlossen, die sich in kürzester Zeit ein erhebliches internationales Ansehen erworben haben. Und schließlich realisierte sich auch Dudich's längst gehegter Wunsch: die Errichtung eines Höhlenlaboratoriums für biospeologische Forschungen.

Mit vereinten Kräften seiner Schüler gelang es ihm eine selbständige, fremdsprachige Zeitschrift ins Leben zu rufen, zuerst unter den Namen »Fragmenta Faunistica Hungarica«, später mit der Benennung »Opuscula Zoologica«, wo in erster Reihe die wissenschaftlichen Ergebnisse seiner nächsten Mitarbeiter und Schüler veröffentlicht werden.

Daß das Institut den hohen Anforderungen des neu organisierten Lehrplanes sowie der vielseitigen Forschungsarbeit gewachsen war und ist, beweist die außergewöhnliche Veranlagung Dudich's, der er sich als Gelehrter und Professor sowie Mensch und Organisator nunmehr ununterbrochen seit drei Jahrzehnten rühmen kann. Durch diese Fähigkeiten hat er nicht nur seine Hörer gewonnen, sondern auch alle Kollegen seines Faches, die ihn gegenwärtig als ihren geistigen Führer in Fragen der Systematik, Tiergeographie, Ökologie, Zönologie und — der ganzen Zoologie — betrachten.

Die wissenschaftliche Tätigkeit Dudich's umfaßt zwei deutlich unterscheidbare Perioden, u. zw. die des Forschers (1924—1944) und jene des Organisators (seit 1944). Seine zahlreichen, z. T. umfassenden Arbeiten gehören hauptsächlich der ersten Periode an ; sie hatten nicht nur hierzulande, sondern in internationalen Fachkreisen einen warmen Anklang gefunden und den traditionellen guten Ruf der ungarischen Zoologie allseits gefördert. Wie sorgfältig der nunmehr als Ordi-

narius fungierende Jubilant auf das künftige Gedeihen der ungarischen Zoologie bedacht war und ist, beweisen seine allgemein beliebten, meisterhaft klar verfaßten Vorlesungen und Demonstrationen über Systematik und Phylogenie der Tiere. Nicht nur ex cathedra äußert sich sein Drang nach tiefster Sachlichkeit, er hält sie bei jeder Gelegenheit, in Wort und Schrift, vor Augen wenn es sich um die Heranbildung künftiger Generationen von Zoologen-Pädagogen handelt.

Nicht minder groß sind die Verdienste Dudich's des Organisators. Bereits in den Jahren seiner Museumstätigkeit verfertigte er ein ausführliches, modernes Arbeitsprogramm der systematischen und fachgemäßen Faunenerforschung, die einen sicheren Ausgangspunkt der auch noch nach zwei Jahrzehnten später sich realisierenden Erforschung der einheimischen Tierwelt bildete. In seinem Institut hat er mit glücklicher Auswahl stets Mitarbeiter gewonnen die sich auf Gebieten, die ihm nahe standen, wie Acarologie, Zönologie, Freilebende Nematoden, Lumbriciden als äußerst erfolgreiche Spezialisten erwiesen und das Ansehen des Instituts urbi et orbi förderten.

Seine hohen Leistungen auf dem Gebiete der Zoologie werden von allen seinen Universitäts-Kollegen sowie von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften anerkannt und auch an höchster Stelle gewürdigt. Er ist Träger der Auszeichnung »Munkaérdemrend« (1955) und des »Kossuth-Preises« (1957), o. Mitglied der VIII. Klasse der Akademie, Ausschuß-Mitglied seiner Klasse, Vorsitzender des Zoologischen Komitees der Akademie, Ehrenmitglied der »Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien« (1961) und früherer Redaktionschef des von ihm ins Leben gerufenen Werkes »Fauna Hungariae«.

Mitarbeiter und Freunde entbringen dem Jubilanten zu seinem 70. Geburtstage die besten Wünsche: ad multos annos!

Prof. A. KOTLÁN

A SYNOPSIS OF THE WORLD ORIBATID (ACARI) GENERA

By

J. BALOGH

ZOOSYSTEMATICAL INSTITUTE OF THE L. EÖTVÖS UNIVERSITY OF SCIENCE, BUDAPEST
(DIRECTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Received September 20, 1964)

Introduction

I have published two papers in the present periodical in 1961 and 1963. The first, "Identification Keys of World Oribatid (Acari) Families and Genera", summarized, down to a generic level, the Oribatids of the world, while the second, titled "Identification Keys of Holarctic Oribatid Mite (Acari) Families and Genera", those of the temperate zone of the Northern Hemisphere. Both papers aimed at presenting a short survey, thus serving as a starting point for future researches, especially for beginners in Oribatidology. The first paper had in the meantime become obsolete, due to the description of a great number of new genera, and it was also "sold out", so that the compiling of this new paper seemed to be necessary.

I endeavoured to include in the keys every genus described validly according to the international rules of nomenclature, and which are recognizable by the given description or figure, including also the earliest or shortest ones too. Thus I had very modest demands against the descriptions, and inserted the genera in the identification keys on the basis of occasionally a single, artificial feature. Experience shows namely that one can frequently identify Oribatids also by old and very short diagnoses, and such identifications might serve for modern redescriptions. Since the majority of the Oribatid genera listed in literature had been described on the basis of adult specimens, I had to waive the inclusion in the keys of the characteristics of larvae and nymphs. For the same reason, I could not but follow GRANDJEAN's (1953) classification only partly, since it is founded largely on the ontogenetical stages. Hence the "system" I am bound to follow in the keys is highly artificial and provisory.

I should like to stress also the fact that the paper affords only limited means for the identification of Oribatid genera. Every identification demands its control by the original description or a greater, more detailed work. The sole aim of the paper is to give the reader a general outline of the main forms of Oribatids. Hence it provides only a basis for future, more intensive taxonomical investigations.

It is my agreeable task to express my thanks to all Oribatodologists who gave, either by useful advices and remarks or by the submitting of data, drawings, and research material, considerable help in my work. Besides those mentioned in my two previous papers, special thanks are due to DONALD E. JOHNSTON (Ohio, USA), who informed me on distribution data presented in American literature hardly accessible to me, as well as several valuable synonymic data as yet unpublished. I am similarly indebted to the leading spirits of the First Acarological Conference (1963, Fort Collins, Colorado), and preeminently to TYLER A. WOOLLEY, for the great number of data and various kind of help, the results of which are incorporated in a visible or invisible from in this work. Finally, I am much indebted to colleagues S. MAHUNKA and Dr. Á. SOÓS for their invaluable help in the editing of the MS, and to Mrs. É. MAHUNKA and Mrs. É. KOVÁCS, for the careful execution of all technical tasks, especially that of the drawings.

Terminological survey

At the present state of Oribatidology, the number of recognizably described genera is less than five hundred, and that of the presumably valid species about five thousand. These taxa can, by the combination of relatively few morphological features, be distinguished rather well from one another, indeed, we have every hope that the still undescribed taxa will also prove to be well differentiable by the combinations of the characteristics to be expounded below. I shall therefore use in the followings only the most important features, easily recognizable also by those who just begin their research work, and characteristics which do not require special technique or investigation. Accordingly, the terminology to be used in the keys of identification is presented below in a simplified and reduced form. Let me emphasize, however, that one needs, for comparative morphological and phylogenetical investigations, more comprehensive knowledge and informations. In this regard, I commend the study of the excellent works of mainly F. GRANDJEAN and his students.

The features used here have, as an experiment, been worked out, together with DR. E. PIFFL, by a punch card method, and the results have convinced us that even a similarly reduced morphological basis renders such a variety of combinations of the characteristics that they prove to be sufficient for the multiple of the present day taxa.

Prodorsum

The body of Oribatids consist, in a dorsal view, of two parts: the prodorsum and the notogaster. The prodorsum covers the propodosoma, the notogaster covers the hysterosoma. The propodosoma can either be folded like the blade of a penknife to the hysterosoma (**2**:8—**3**:4), or it is movable but not foldable to the hysterosoma (**3**:5—**4**:11), or, again, it is firmly fused to it. There are 4—6 constantly present pairs of hairs on the prodorsum: 1. sensilli (= pseudostigmatal organs), 2. interlamellar hairs, 3. lamellar hairs, 4. rostral hairs, 5. posterior exostigmatal hairs, 6. anterior exostigmatal hairs (*ss*, *in*, *le*, *ro*, *exp*, *exa*) (**3**:15). Higher Oribatids have only a single pair of exostigmatal hairs (*ex*). Of the hairs enumerated above, one or more may exceptionally be absent. The location and the shape of the prodorsal hairs can be of taxonomic importance. The sensilli are situated in a cup-like excrescence, the bothrydium (= pseudostigma), which can also be absent. The anterior tip of the prodorsum is the rostrum, occasionally bearing teeth or incisions (**13**:12, **20**:4). From the base of the prodorsum, and toward the rostrum, there are frequently decurrent on both sides an appendage, generally called lamellae. In the keys given below, two types are distinguished. If flat, lath-shaped or lamelliform — therefore of a horizontal extension — they are defined as lamellae (**18**:13). If, however, they are only rib-like and, though protruding from the level of the prodorsum, never lamellate or of a horizontal expansion, they are termed costulae (**13**:11). In poronotic

Oribatids there occur mainly lamellae, while pycnonotic Oribatids have usually costulae. Lamellae are frequently connected by a translamella (**20**:12). The apical portion of the lamellae is the cuspis. For identification purposes, it is usually sufficient to examine the propodosoma in a dorsoventral position, in an increasing amount of papers, however, one finds discussed also the lateral features of the prodorsum. The genera of the family Galumnidae are, for instance impossible it be identified without the examination of the lateral aspect. In this latter family namely the lamellae are vestigial, indicated by a mere line (*L*) (**27**:6—8). The sublamellae (*S*) are marked also by a line only (**27**:6—9). The lines *L* and *S* are usually parallel, or one or both may be absent (**27**:9—10). But all this is discernible in a lateral view only, indeed, in some cases the elimination of the legs and pteromorphae is necessary. The prodorsum is separated from the notogaster by the sutura dorsosejugalis (**23**:2 *sd*). It is occasionally interrupted in the middle (**23**:3), or completely absent (**24**:1), at other times it bears an area porosa on both sides, the so-called areae porosae dorsosejugales (**21**:2).

Notogaster

The notogaster is usually undivided, or but rarely divided by 1—3 transversal sutures into 2—4 parts (**1**:8—**2**:7). Primitive Oribatids have usually 16, higher Oribatids generally 10 (seldom 14 or less than 10) pairs of notogastral or "dorsal" hairs. GRANDJEAN uses different terminologies for all three forms. It is advisable to study these on figures **3**:15, **24**:11, and to grow completely familiar with them. Any other, arbitrarily applied, chaetotaxic designation ought to be avoided for the sake of clarity (for the designation of forms with 10 pairs of hairs, sometimes SELLNICK's chaetotactic terminology is used, as given on fig. **9**:6). As an exception, there might occur, especially in primitive Oribatids, more than 16 pairs of notogastral hairs. These neotrichial hairs are usually of a different shape than the normal ones, and they appear generally in the posterior region of the hysterosoma, therefore pygidially. In higher Oribatids, the notogastral hairs are occasionally extremely short or entirely reduced, with only their points of insertion apparent, called alveoli. It also happens, finally, and especially in genera whose species bear the larval and nymphal exuviae on their backs, that, together with a portion of the dorsal hairs, also the alveoli completely disappear. In such cases, there remain usually only some few hairs (chiefly the hairs *p*, of a posteromarginal position) (**3**:14, 16). It is also usual to express the number of notogastral hairs in a formula. Thus N:10 means that the number of notogastral pairs of hairs is 10, that is, 20 hairs in all.

For a part of the Oribatids, special organs on the notogaster, the areae porosae, sacculi, and pori are highly characteristical. The areae porosae are portions thinner than usual of the notogaster: they are supplied with fine pores and thus appear to be punctate. In the family Lohmanniidae, there are sometimes extensive, transversally situated, irregularly shaped areae porosae (**3**:15), whereas in other genera of the family a great number of circular areae porosae are to be found. In higher Oribatids, the usual number of areae porosae is 5, namely: the areae porosae dorsosejugales (*Ad*), further *Aa*, A_1, A_2, and A_3 (**21**:11). Sometimes *Aa* is divided into two parts (**22**:9), or there are many minute areae porosae on the notogaster (**19**:7), or some may also be absent. If the areae porosae sink like a bag into the cuticle with only a slit- or dot-like opening on the surface, they are called sacculi (*Sa*, S_1, S_2, S_3). Should also the immersed bag diminish to a point-like pore, we have the pori. There are frequently also slit-like pores on the notogaster, three pairs being especially frequent in higher Oribatids, namely: *ia*, *im*, *ip* (**21**:11).

Anteriorly and laterally (at the "shoulders") of the notogaster, there appears frequently a characteristical appendage resembling a wing: the pteromorpha. In its typical form, it is a relatively large vertically downwards bending, chitinous, movable lamella (**17**:10, **21**:11). The same occurs, also in an immovable form, too (**16**:1—15). Smaller than the true, vertical pteromorpha is the horizontal one, always immovable and never bending vertically downwards (**23**:13). Both the vertical and horizontal pteromorphae occur, with some exceptions, in the poronotic Oribatids. The humeral process, occurring in the pycnonotic Oribatids, is directed mostly forwards and not laterally, and is never movable (**7**:10—11, **9**:8—9).

Ventral

On the ventral side of the propodosoma, the following parts, of an identificational importance, are to be found: mandibles, legs, epimeral plates. The mandibles are usually chelated, very rarely aciculiform or hair-shaped and serrated. A kind of transition between

the two is the peloptoid mandible, characteristical of the family Eupelopidae, but occurring in the most diversely organized families, too. Its basal portion is thick, becoming rapidly attenuate to mucronate apically, bearing a small chela. The joints of the legs are mostly uniform and cylindrical in primitive Oribatids, but of different lengths and shapes in the higher ones. The tarsi have one or three claws, rarely only two. In the tridactylous forms, the two lateral claws are frequently much thinner than the middle one (**27**:21). The chaetotaxy of the legs frequently affords good characteristics, but as they are usually undescribed, I also omitted them from the keys. In the sternal region, there are 4 epimeral or coxisternal plates; they are frequently fused together and thus their numbers decrease. The number of hairs on the epimera is usually constant, and they are given, from leg 1 to leg 4, in a formula, e.g., in *Cryptacarus:* 7—4—3—4. The study of the epimeral region and epimeral hairs is often made difficult by the legs covering this portion.

On the ventral side of the hysterosoma, the ventral plate, bearing the genital and anal plates, and the other, adjoining plates, are found. Concerning the ventral plate, two Oribatid types might be distinguished: the macropyline type and the brachypyline type. The macropyline type is characteristical of the primitive Oribatids. In these animals, the genital and anal plates are extremely large, occupying the entire length of the ventral plate; the two combined are V-shaped, the genital and anal plates being conjoined by a transversally straight line (**5**:1). Originally, the genital plates were joined by an aggenital pair, and the anal plates by an adanal one, with an unpaired preanal plate between the genital and anal regions (**28**:19). With the exception of the preanal plate, these plates had been bearing hairs. In the course of phylogenesis, several kinds of fusions and reductions came into being. The degree of coalescence of the plates, the numbers and positions of the hairs can also be used in the keys (e.g. Lohmanniidae).

The brachypyline type is characteristical of the higher Oribatids. Here the genital and anal plates are more or less circular, usually set apart and located on a separate ventral plate. The genital plates bear mostly 4—6 pairs of genital hairs, the anal plates nearly always 2 pairs of anal hairs, while the ventral plate has usually 4 pairs of hairs. The hairs of the ventral plate, from behind to front, are 3 pairs of adanal hairs (ad_1, ad_2, ad_3) and one pair of aggenital hairs (*ag*) (**14**:5). The number of genital hairs is, rarely, 1—3 pairs (**25**:7, 10), or 7—18 pairs (**7**:14); that of the anal ones exceptionally 3—9 pairs (**10**:9, **22**:11). Also the ventral plate may bear more than 4 pairs of hairs (**10**:17) (Hairs above the normal numbers are usually called neotrichial hairs). The number of genital hairs is sometimes given in a formula, e.g., G : 6 indicates 6 pairs of genital hairs. The hairs of the ventral side are sometimes extremely short, or completely reduced and represented only by their alveoli. In such cases, very painstaking examinations are necessary to establish the numbers of alveoli on the genital plate. Their number is unsatisfactorily given even by recent authors. An important item for the keys of identification might be the position of the adanal pore, as well as the presence or absence of the area porosa postanalis, an unpaired area porosa situated behind the anal plates.

Before commencing with the work of identification, it is advisable to study the specimen, both dorsally and ventrally, under the microscope, in order to establish the essential characteristics used for the Key. This method facilitates further work.

Technique

It is not advisable to make permanent mounts of the Oribatid mites. Oribatids mounted for study in the Berlese-liquid get crushed almost without exception, becoming useless in a few years or some decades. Regrettably — and chiefly due to mere conservatism — some Oribatidologists still persist in framing permanent mounts. The present author should like to emphasize, and especially for the sake of young Oribatidologists, the advantageous use of the temporary, open mounting method, accepted and followed, after Grandjean (1949), by an increasing amount of workers. In the last few years, several authors have discussed this method, thus Grandjean (1947), Evans and Browning (1955), Balogh (1958), Balogh (1959), Evans, Sheals, and MacFarlane (1961). A detailed account in English is given in Balogh's paper (1959),* therefore I reiterate here only its essentials.

Oribatid specimens conserved in 75—85% alcohol are transferred into equal mixtures of 90% alcohol and lactic acid in a small vial. Vials are stored open (without stoppers), at room temperature, in dustproof cabinets. In this way, alcohol will completely evaporate

* Balogh, J. (1959): On the preparation and observation of Oribatids (Acta Zool. Hung., **5**, p. 241—253).

in a few days, and the animals remain in the lactic acid. Depending on the size of the specimens when preserved at room temperature, the mites become transparent, almost vitreous, in one to three weeks. In this state, they are suitable for microscopic examination. The open mount is made as follows: the shallow central hollow of the slide is half covered, so that the covering glass covers the left side of the hollow. Then lactic acid is drawn in a capillary pipette, and a drop deposited in the uncovered, right side of the hollow. The covering glass must now, by the help of the left thumb, be pressed to the slide, and both slightly tilted to the left in order that the lactic acid flow under the covering glass. Due to the effects of capillarity, the lactic acid will get entirely under the covering glass. If it fails to fill out completely the covered portion, some more lactic acid must be added by the pipette. Care should be exercised that no lactic acid get on the slide proper, and that no excessive amount remain in the uncovered part. If such is the case, the surplus lactic acid must be drawn up by the pipette. Now, in this filled-up state, the slide is ready. The Oribatid specimen to be studied is carefully lifted from the lactic acid, by the help of a pair of fine, soft picers, or a brush, and then deposited in the centre, and at the border of the covered half, of the hollow of the slide. Now, by a very sharp pin, whose tip is also split into an L-shape, or an extremely thin brush, the mite must be moved forward, about 1 mm under the covering glass, and then pressed upwards until the animal gets slightly stuck between the covering glass and the slide. Now, either by the help of the pin or a very subtle and careful horizontal shift in the position of the covering glass, the specimen is brought into a suitable position. This process is, of course, made under a 10 to 40 binocular magnification. Thereafter the mount is ready for a microscopic examination. Having later finished with the study, the Oribatid can be again transferred into either 70—80% alcohol or glycerine, for the final preservation. Lactic acid, as a preserving medium is suitable for Oribatids only to a limited extent, since, after a longer period, it will corrode the inter-articulatory membrane, and the specimen will lose its legs.

A provisory system of Oribatei

As I have stressed already in the introduction, we are unable to outline the natural system of the Oribatids in the present state of Oribatidology. Although GRANDJEAN's system is admirably well founded phylogenetically, it is less applicable in practice. The main groups of this system are based namely on the nymphal stages, whereas the nymphs of the majority of the Oribatid genera described up to now are unknown. Thus the taxonomist is faced with the insoluble paradox situation to relegate and assign, on the basis of ontogenic stages, taxa whose ontogenetic stages are unknown.

Purely for practical reasons therefore I was obliged to take a step backwards as measured to GRANDJEAN's system, and to draw up a classification based on the adults. The first part of the system, the Oribatei inferiores, is in complete accordance with VAN DER HAMMEN's system (1959). In the main groups of the Pycnonoticae and the Poronoticae, I tried to follow, at least partly, GRANDJEAN's classification. Since, however, I wanted to make place for every recognizably described genus in the system, and as I also tried to avoid the number of inadequately described higher taxa, I rather constructed artificial units. I am fully aware of the fact that a number of superfamilies, e.g., the Carabodoidea, Oppioidea, Ameronothroidea, Oribatelloidea, etc., include, from an ontogenic point of view, families of highly diverse assessment, or, in other cases, ontogenically entirely unknown taxa. It seems probable that these heterogeneous groups shall have to be split into several superfamilies. I consider it more expedient, however, in a work subserving purely practical purposes, to follow a more conservative grouping.

List of abbreviations

C. Afr. = Central Africa; C. Am. = Central America; E. Afr. = East Africa; Eur. = Europe; N. Afr. = North Africa; N. Am. = North America; Orb. terr. = Orbis terrarum; S. Afr. = South Africa; S. Am. = South America; S. Eur. = South Europe; Trop. = Circumtropical; W. Afr. = West Africa

I. ORIBATEI INFERIORES

1. Palaeacaroidea GRANDJEAN, 1954
1. Acaronychidae GRANDJEAN, 1932
2. Palaeacaridae GRANDJEAN, 1932
3. Ctenacaridae GRANDJEAN, 1954

2. Parhypochthonoidea VAN DER HAMMEN, 1959

4. Parhypochthoniidae GRANDJEAN, 1932

3. Hypochthonoidea BALOGH, 1961
5. Hypochthoniidae BERLESE, 1910
6. Eniochthoniidae GRANDJEAN, 1947
7. Brachychthoniidae BALOGH, 1943
8. Haplochthoniidae VAN DER HAMMEN, 1959
9. Cosmochthoniidae GRANDJEAN, 1947
10. Heterochthoniidae GRANDJEAN, 1954
11. Sphaerochthoniidae GRANDJEAN, 1947
12. Prothoplophoridae EWING, 1917
13. Atopochthoniidae GRANDJEAN, 1948
14. Pterochthoniidae GRANDJEAN, 1950

4. Mesoplophoroidea VAN DER HAMMEN, 1959
15. Mesoplophoridae EWING, 1917

5. Phthiarcaroidea GRANDJEAN, 1954
16. Phthiracaridae PERTY, 1841
17. Oribotritiidae GRANDJEAN, 1954
18. Euphthiracaridae JACOT, 1930

6. Perlohmannioidea GRANDJEAN, 1958
19. Perlohmanniidae GRANDJEAN, 1954
20. Collohmanniidae GRANDJEAN, 1958
21. Epilohmanniidae OUDEMANS, 1923
22. Eulohmanniidae GRANDJEAN, 1931
23. Lohmanniidae BERLESE, 1916

7. Nothroidea GRANDJEAN, 1954
24. Nothridae BERLESE, 1896
25. Camisiidae OUDEMANS, 1900
26. Trhypochthoniidae WILLMANN, 1931
27. Malaconothridae BERLESE, 1916
28. Nanhermanniidae SELLNICK, 1928
29. Hermanniidae SELLNICK, 1928

II. ORIBATEI SUPERIORES

A. Pycnonoticae

8. Hermannielloidea DUBININ, 1954
30. Hermanniellidae GRANDJEAN, 1934
31. Plasmobatidae GRANDJEAN, 1961

9. Liodoidea BALOGH, 1961
32. Liodidae GRANDJEAN, 1954
33. Plateremaeidae TRÄGARDH, 1931
34. Gymnodamaeidae GRANDJEAN, 1954
35. Licnodamaeidae GRANDJEAN, 1954

10. Damaeoidea BALOGH, 1961
36. Damaeidae BERLESE, 1896

11. Cepheoidea BALOGH, 1961
37. Cepheidae BERLESE, 1896

12. Microzetoidea superfam. nov.
38. Microzetidae GRANDJEAN, 1936

13. Zetorchestoidea BALOGH, 1961
39. Gustaviidae OUDEMANS, 1900
40. Zetorchestidae MICHAEL, 1898

14. Eremaeoidea WOOLLEY, 1956
41. Eremaeidae SELLNICK, 1928
42. Amerobelbidae GRANDJEAN, 1954
43. Eremobelbidae BALOGH, 1961
44. Basilobelbidae BALOGH, 1961
45. Heterobelbidae BALOGH, 1961

15. Liacaroidea BALOGH, 1961
46. Metrioppiidae BALOGH, 1943
47. Liacaridae SELLNICK, 1928
48. Astegistidae BALOGH, 1961
49. Tenuialidae JACOT, 1929

16. Carabodoidea DUBININ, 1954
50. Carabodidae WILLMANN, 1931
51. Eutegaeidae fam. nov.
52. Charassobatidae GRANDJEAN, 1958
53. Niphocepheidae TRAVÉ, 1959
54. Tectocepheidae GRANDJEAN, 1954

17. Polypterozetoidea BALOGH, 1961
55. Polypterozetidae GRANDJEAN, 1959

18. Oppioidea BALOGH, 1961
56. Oppiidae GRANDJEAN, 1954
57. Autognetidae GRANDJEAN, 1960
58. Thyrisomidae GRANDJEAN, 1954
59. Suctobelbidae GRANDJEAN, 1954
60. Eremellidae BALOGH, 1961
61. Rhynchoribatidae BALOGH, 1961
62. Dampfiellidae BALOGH, 1961
63. Otocepheidae BALOGH, 1961

19. Hydrozetoidea BALOGH, 1961
64. Hydrozetidae GRANDJEAN, 1954
65. Limnozetidae GRANDJEAN, 1954

20. Ameronothroidea BALOGH, 1961
66. Ameronothridae WILLMANN, 1931
67. Selenoribatidae SCHUSTER, 1963
68. Podacaridae GRANDJEAN, 1955
69. Cymbaeremaeidae SELLNICK, 1928
70. Micreremidae GRANDJEAN, 1954

B. Poronoticae

21. Passalozetoidea BALOGH, 1961
71. Licneremaeidae GRANDJEAN, 1931
72. Scutoverticidae GRANDJEAN, 1954
73. Passalozetidae GRANDJEAN, 1954

22. Pelopoidea BALOGH, 1963
74. Pelopidae EWING, 1917

23. Oribatelloidea WOOLLEY, 1956
75. Achipteriidae THOR, 1929
76. Oribatellidae JACOT, 1925
77. Tegoribatidae GRANDJEAN, 1954

24. Ceratozetoidea BALOGH, 1961
78. Ceratozetidae JACOT, 1925
79. Mycobatidae GRANDJEAN, 1954
80. Chamobatidae GRANDJEAN, 1954
81. Euzetidae GRANDJEAN, 1954
82. Mochlozetidae GRANDJEAN, 1960

25. Galumnoidea BALOGH, 1961
83. Epactozetidae GRANDJEAN, 1936
84. Parakalummidae GRANDJEAN, 1936
85. Galumnidae GRANDJEAN, 1936

26. Oribatuloidea WOOLLEY, 1956
86. Oribatulidae JACOT, 1929
87. Neotrichozetidae fam. nov.
88. Chaunoproctidae BALOGH, 1961
89. Haplozetidae GRANDJEAN, 1936
90. Oripodidae JACOT, 1925
91. Zetomotrichidae GRANDJEAN, 1954

THE MAIN ORIBTAID GROUPS

1 (2) At least one of the following characteristics is well discernible: propodosoma can be shut back like blade of penknife to hysterosoma; tibia and genu of about uniform length and shape; genital and anal plates meeting, and also occupying whole length of ventral plate divided into two parts by a horizontal, semicircular or parabolical, transversal suture; separated anal and adanal plates (**1**:1—**5**:14)
I. ORIBATEI INFERIORES (p. 11)

2 (1) The above characteristics are absent, namely: propodosoma cannot be shut back like blade of penknife to hysterosoma; tibia longer and of another shape than genu; genital and anal plates rounded, usually well separated and not covering entire length of ventral side; ventral plate without transversal suture, no adanal plate
(II. ORIBATEI SUPERIORES)

3 (4) At least one of the following characteristics is well discernible: well developed, downward bending pteromorphae, or short, horizontal pteromorphae, protruding from outline of notogaster; areae porosae, or sacculi, or pori on notogaster (**15**:15—**26**:7)
B. PORONOTICAE (p. 13)

4 (3) The above characteristics are absent, namely: no pteromorphae or horizontal pteromorphae, or areae porosae, sacculi, pori on notogaster. (The genera bearing minute, hardly visible 2—4 pairs of areae porosae or pori, of the superfamily Passalozetoidea Balogh, are relegated to this section!) (**5**:15—**15**:14) **A. PYCNONOTICAE** (p. 12)

I. ORIBATEI INFERIORES

1 (2) Legs with two femora. Tarsi, at least in part of larval or nymphal stages, not monodactyle. Gnathosoma visible from above (**1**:1—5)
1. Palaeacaroidea (p. 14)

2 (1) Legs with one femur. Tarsi always monodactyle in larval and nymphal stages. Gnathosoma usually not visible from above.

3 (6) Propodosoma capable to be shut back like blade of penknife to hysterosoma; body generally compressed laterally (habit ptychoid).

4 (5) Genital and anal plates mostly rounded, separated from each other (brachypyline type) (**2**:8—9) **4. Mesoplophoroidea** (p. 17)

5 (4) Genital and anal plates extending over whole length of ventral side, meeting each other (macropyline type) (**2**:10—**3**:4)
5. Phthiracaroidea (p. 17)

6 (3) Propodosoma incapable to be shut back like blade of penknife to hysterosoma; body cylindrical or dorsoventrally flattened.

7 (10) Notogaster with 1—3 transversal sutures.

8 (9) One indistinct transversal suture; latero-abdominal gland present (**1**:6—7) **2. Parhypochthonoidea** (p. 15)

9 (8) 1—3 sharp transversal sutures; latero-abdominal gland absent (**1**:8—**2**:7) **3. Hypochthonoidea** (p. 15)

10 (7) Notogaster without transversal sutures.

11 (12) Propodosoma and hysterosoma somewhat movably connected (**3**:5—**4**:11) **6. Perlohmannioidea** (p. 19)

12 (11) Propodosoma and hysterosoma immovably fused (**4**:12—**5**:14) **7. Nothroidea** (p. 21)

II. A. PYCNONOTICAE

1 (2) Hysterosoma with lateral tube (**5**:15—**6**:6) **8. Hermannielloidea** (p. 22)

2 (1) Hysterosoma without lateral tube.

3 (4) At least one of following characteristics well discernible: genital plates with transversal suture; legs long, filiform, with 3 minute claws; genu, tibia and tarsus articulating with sockets; sensillus flabellate or licheniform; of notogastral hairs only 2—6 pairs of posteromarginal position present; notogaster with concentric or excentric exuviae (**6**:7—**7**:2) **9. Liodoidea** (p. 23)

4 (3) Characteristics as given above absent, that is: genital plates without transversal suture; legs not filiform, if so, then monodactylous; genu, tibia and tarsus articulating without sockets; sensillus mostly not flabelliform or licheniform; 7—14 notogastral hairs present and not only posteromarginal position; notogaster without concentric or excentric exuviae.

5 (6) Legs long, shaped like string of pearls, with sphaerically incrassate joints and with monodactyly; hysterosoma usually sphaerical, with 8 pairs of notogastral hairs in two longitudinal rows, and 3 pairs of posteromarginal hairs (**7**:3—9) **10. Damaeoidea** (p. 25)

6 (5) Characteristics as given above absent, namely: legs not long, not with sphaerically incrassate joints; no sphaerical hysterosoma and 8 pairs of notogastral hairs arranged in two longitudinal rows.

7 (8) Body covered with cerotegument and adherent dirt. Lamellae wide, apically rounded, considerably protruding beyond rostrum (**11**:10) **17. Polypterozetoidea** (p. 34)

8 (7) Body not covered with cerotegument and adherent dirt.

9 (10) At least one of following characteristics well discernible: mandible very long, bacilliform, without chelae, apex serrate; leg 4 a jumping leg with thick spine; rostral hairs near each other, plumose, flabellate or bifurcate (**10**:3—7) **13. Zetorchestoidea** (p. 30)

10 (9) Characteristics as given above absent, namely: bacilliform, serrate mandible, jumping leg, closely adjacent and plumose to flabellate or bifurcate rostral hairs absent.

11 (15) Prodorsum with true lamellae (lath-shaped, usually bearing lamellar hair on cuspis).

12 (13) Notogaster with rough sculpture: with coarse wrinkles, tubercles, reticulation, or at least with thick, dark chitinization (**7**:10—**9**:7) **11. Cepheoidea** + **16. Carabodoidea** (p. 25)

13 (12) Notogaster smooth, rarely with fine reticulation, granulation or foveolation; no with thick, dark chitinization (**9**:8—**10**:2) **15. Liacaroidea** (p. 32)

15 (11) Prodorsum without true lamellae (rarely narrow costulae present, without prominent cuspis).

16 (17) Notogaster with rough sculpture: with coarse wrinkles, tubercles, reticulation, or at least with thick, dark chitinization (**14**:16—**15**:14) **20. Ameronothroidea** + **21. Passalozetoidea** (p. 39)

17 (16) Notogaster smooth, rarely with fine reticulation, foveolation, granulation; no with dark chitinization.

18 (19) Bothrydium and sensillus extremely small, sometimes absent. Freshwater taxa (**14**:14—15) **19. Hydrozetoidea** (p. 39)

19 (18) Bothrydium and sensillus not small. Terrestrial taxa.

20 (21) Ventral plate with 4 pairs of hairs (1 pair of aggenital, 3 pairs of adanal hairs) (**11**:11—**14**:13) **18. Oppioidea** (p. 34)

21 (20) Ventral plate with more than 4 pairs of hairs (**10**:8—**11**:9) **14. Eremaeoidea** (p. 31)

II. B. PORONOTICAE

1 (2) Pteromorphae auriculate, extending both forwards and backwards (**21**:7—**23**:6) **25. Galumnoidea** (p. 47)

2 (1) Pteromorphae never auriculate.

3 (4) Chelicerae peloptoid; interlamellar hairs usually very large, leaf-shaped; body frequently covered with thick cerotegument and some fusiform dorsal hairs (**17**:3—4) **22. Pelopoidea** (p. 40)

4 (3) Chelicerae not peloptoid, interlamellar hairs usually not leaf-shaped; body usually without cerotegument and fusiform dorsal hairs.

5 (6) Minute species, about 250 μ, with relatively large lamellae; chelicerae with bacilliform lateral appendages, pycnonotic (**15**:15—**17**:2)
12. Microzetoidea (p. 28)

6 (5) Species usually larger than 250 μ; chelicerae without bacilliform lateral appendages, mostly poronotic.

7 (8) Lamellae extremely wide, meeting or fusing medially, covering major portion of prodorsum (**17**:5—**18**:7) **23. Oribatelloidea** (p. 41)

8 (7) Lamellae either marginally decurrent narrow laths, or, if wider, generally not meeting medially but connected by a translamella.

9 (10) At least one of the following characteristics well discernible: 1—5 pairs of genital hairs; lamellae attenuating anteriorad, almost always without translamella and cuspis; horizontal pteromorphae hardly protruding from outline of body; dorsosejugal suture without 3 arches (**23**:7—**26**:7) **26. Oribatuloidea** (p. 49)

10 (9) Characteristics as given above absent, that is: 6 pairs of genital hairs; lamellae usually not conspicuously attenuating anteriorad; cuspis almost always, translamella frequently, present; true pteromorphae, directed downwards; dorsosejugal suture without arches (**18**:8—**21**:6)
24. Ceratozetoidea (p. 49)

I. ORIBATEI INFERIORES*

1. Palaeacaroidea GRANDJEAN, 1954

1 (10) Sensillus filiform.

2 (3) Asthenic zone as long as wide; pygidial shield present (**1**:1). — Eur., N. Am. *Palaeacarus* TRÄGARDH, 1932

3 (2) Asthenic zone considerably shorter than wide.

4 (5) Anterior unpaired sclerite bears one pair of hairs only (c_1); hairs c_2 on small sclerite on both sides. Hairs e_1 and e_2 black, densely ciliated, much thicker than others (**1**:2). — N. Afr., N. Am.
Acaronychus GRANDJEAN, 1932

5 (4) Anterior unpaired sclerite bears 2 pairs of hairs (c_1, c_2).

6 (7) Hair e_1 originates very close to hairs f_1 and f_2, situated on common sclerite. Hairs h_1, h_2, ps_1, ps_2 on single, large unpaired sclerite. — S. Afr.
Archeonothrus TRÄGARDH, 1906

* Genera which, for some reason, had not been possible to insert in the keys of identification are listed under an asterisk in the Catalogue. Pages 65—66 carry, grouped according to families, the most important synonyms.

7 (6) Hair e_1 originates considerably farther removed from hairs f_1 and f_2, separated from common sclerite of f_1 and f_2. Hairs h_1, h_2, ps_1, ps_2 originated on separated sclerites.

8 (9) Sclerites of hairs f_1 and f_2 fused. Hair d_1 as long as hair d_2 (**26**:9). — S. Am. *Andacarus* GRANDJEAN, 1958

9 (8) Sclerites of hairs f_1 and f_2 separated. Hair d_2 much longer as hair d_1 (**1**:3). — Tristan de Cunha. *Stomacarus* GRANDJEAN, 1952

10 (1) Sensillus at least slightly incrassate.

11 (12) Dorsum with two pairs of long, black hairs (**1**:4). — N. Afr., N. Am., S. Am. *Ctenacarus* GRANDJEAN, 1939

12 (11) Dorsum without long, black hairs.

13 (14) Body very long. Sensillus curved, apically directed outwards and forwards, fusiform (**1**:5). — Orb. terr. *Aphelacarus* GRANDJEAN, 1932

14 (13) Body short. Sensillus straight, directed outwards and backwards, slightly incrassate (**27**:23). — N. Eur. *Adelphacarus* GRANDJEAN, 1952

2. Parhypochthonoidea VAN DER HAMMEN, 1959

1 (2) Hysterosoma with lateral apophysis (**1**:6). — Eur., N. Am. *Parhypochthonius* BERLESE, 1904

2 (1) Hysterosoma without lateral apophysis (**1**:7). — Eur., N. Am. *Gehypochthonius* JACOT, 1936

3. Hypochthonoidea BALOGH, 1961*

1 (10) Notogaster with a single suture.

2 (3) Notogaster circular, with large, polygonal reticulation; colourless (**1**:8). — S. Eur., Trop., N. Am. *Sphaerochthonius* BERLESE, 1910

3 (2) Notogaster oval or pentagonal, without large-meshed reticulation; yellowish or red.

4 (5) Between the suture and prodorsum, an indistinct, medially interrupted, suture-like line (**1**:9). — Orb. terr. *Hypochthoniella* BERLESE, 1910

5 (4) No second, indistinct, medially interrupted suture between true suture and prodorsum.

6 (7) Genital plates with oblique transversal suture (**1**:10). — N. Am., Trop. *Eohypochthonius* JACOT, 1938

7 (6) Genital plates without oblique transversal suture.

* For practical purposes, the genera of the Family Prothoplophoridae EWING, 1917 are keyed in the Superfamily Phthiracaroidea GRANDJEAN, 1954.

8 (9) Notogastral hairs leaf-shaped, pointed. Tubercle on shoulder (**1**:11). — Trop. *Malacoangelia* Berlese, 1913

9 (8) Notogastral hairs not leaf-shaped. Shoulder without tubercle (**1**:12). — Eur., N. Am. *Hypochthonius* C. L. Koch, 1836

10 (1) Notogaster with 2 or 3 sutures.

11 (18) Notogaster with 2 sutures.

12 (13) 4 suprapleural plates. Second pleural plate free. Hair d_3 marginally situated, separated from tergites by longitudinal suture (**1**:13—14). — Eur., N. Am., S. Am. *Eobrachychthonius* Jacot, 1936

13 (12) 1 or 2 suprapleural plates or none. Second pleural plate partly or wholly fused with tergite. Hair d_3 far from margin, or, if nearly marginally situated, never separated from tergite by longitudinal suture.

14 (15) 2 suprapleural plates. Second pleural plate only half fused with its tergite. Hair d_3 nearer to d_1 than to margin (**1**:15—16). — Eur., N. Am. *Synchthonius* van der Hammen, 1952

15 (14) One (or no) suprapleural plate. Second pleural plate entirely fused with its tergite. Hair d_3 nearly always nearer to margin than to d_1.

16 (17) One suprapleural plate. Hair d_3 on margin. Hysterosoma with two blunt tubercles posteriorly; notogaster areolate (**1**:17). — Orb. terr. *Brachychthonius* Berlese, 1910

17 (16) No suprapleural plate. Hair d_3 removed from margin. Hysterosoma without tubercles, dorsum smooth or with scattered, round areoles (**2**:1). — Orb. terr. *Liochthonius* van der Hammen, 1959

18 (11) Notogaster with 3 sutures.

19 (22) Three sutures spaced apart from each other; all notogastral hairs short, smooth.

20 (21) Rostral hairs absent. Sides of hysterosoma not chitinized. Anextremely long, ribbon-like hair on apex of palpus (**2**:3). — S. Eur. *Amnemochthonius* Grandjean, 1948

21 (20) Rostral hairs present. Sides of hysterosoma chitinized. No ribbon-like hair on apex of palpus (**2**:2). — S. Eur., S. Am., W. Afr. *Haplochthonius* Willmann, 1930

22 (19) Three sutures closely adjacent; notogastral hairs partly long, ciliate or extending like a leaf.

23 (26) At least some notogastral hairs extremely dilatate.

24 (25) All notogastral hairs extremely dilatate (**2**:4). — S. Eur., N. Am., S. Am. *Pterochthonius* Berlese, 1913

25 (24) Some notogastral hairs blade-shaped, considerably longer, than wide (**2**:5). — Eur., N. Am. *Atopochthonius* Grandjean, 1948

26 (23) Notogastral hairs never extremely dilatate, at most willow-leaf-shaped or plumate.

27 (28) Prodorsum with 3 well discernible "eyes". Notogastral hairs smooth (**26**:10). — Eur., N. Am. *Heterochthonius* BERLESE, 1910
28 (27) Prodorsum without "eyes". Notogastral hairs plumate or leaf-shaped.
29 (30) Legs monodactyle (**2**:6). — S. Am. *Trichthonius* HAMMER, 1961
30 (29) Legs 1 bidactylous; legs 2—4 tridactylous (**2**:7). — Orb. terr. (?) *Cosmochthonius* BERLESE, 1910

4. Mesoplophoroidea VAN DER HAMMEN, 1959

1 (2) Adanal plates absent. Anal plates round and either separated from genital plates or touching them at one point only (**2**:8). — Orb. terr. *Mesoplophora* BERLESE, 1904
2 (1) Adanal plates present. Anal plates elongated, meeting genital plates along a line (**2**:9). — N. Am., C. Am., W. Afr. *Archoplophora* VAN DER HAMMEN, 1959

5. Phthiracaroidea GRANDJEAN, 1954*

1 (10) Posterior portion of hysterosoma with transversal sutures.
2 (3) Legs monodactyle (**2**:10). — S. Eur., N. Afr. *Prothoplophora* BERLESE, 1910
3 (2) Legs bi- or tridactylous.
4 (5) Legs bidactylous; claws extraordinarily long, almost as long as entire leg. Dense, ciliated hairs on second and third sutures of hysterosoma (**27**:24). — Java *Arthroplophora* BERLESE, 1910
5 (4) Legs tridactylous; lateral claws sometimes very thin, straight, hair-like.
6 (7) Claws as long as or longer than tarsus. Sensillus setiform. — E. Afr. *Prototritia* BERLESE, 1917
7 (6) Claws shorter than tarsus. Sensillus fusiform.
8 (9) Median claw with tooth below. Rostrum dentate (**2**:11). — N. Afr., N. Am., C. Am. *Cryptoplophora* GRANDJEAN, 1932
9 (8) Median claw without tooth below. Rostrum not dentate (**2**:12). — C. Am. *Aedoplophora* GRANDJEAN, 1932
10 (1) Posterior portion of hysterosoma without transversal sutures.
11 (32) Anogenital region narrow; much longer, than wide.
12 (25) Anal and aggenital-adanal plates separated.

* For practical purposes, the genera of the Family Prothoplophoridae EWING, 1917 are keyed in this Superfamily.

I received K. MÄRKEL's excellent work on the family Euphthiracaridae, published in 1964, only when I was reading the proofs of my own paper. I was still able, however, to include his data, but not the figures, since my Plates have already been cut.

13 (22) Genital and aggenital-adanal plates also separated.
14 (15) Chitinous scale above bothrydium. With aggenital-adanal incisure (**28**:8). — Orb. terr. *Oribotritia* JACOT, 1924
15 (14) Chitinous scale below bothrydium. Without aggenital-adanal incisure.
16 (17) Aspis without lateral lines. — N. Am. *Protoribotritia* JACOT, 1938
17 (16) Aspis with 1 or 2 lateral lines.
18 (19) Aspis with 2 lateral lines. — S. Am. *Perutritia* MÄRKEL, 1964
19 (18) Aspis with 1 lateral line *Mesotritia* FORRSLUND, 1963 s. lat.
20 (21) Notogaster rounded, with 1 posteromarginal median pore. — Eur. subg. *Mesotritia* FORSSLUND, 1963 s. str.
21 (20) Notogaster elongated, without posteromarginal median pore. — Eur., S. Am. subg. *Entomotritia* MÄRKEL, 1964
22 (13) Genital and aggenital-adanal plates fused or partly separated.
23 (24) Genital and aggenital-adanal plates fused (**28**:11). — Oceania *Austrotritia* SELLNICK, 1959
24 (23) Genital and aggenital-adanal plates partly separated (**28**:7). — S. Afr., Oceania *Indotritia* JACOT, 1929
25 (12) Anal and genital plates fused with aggenital-adanal plates.
26 (29) Chitinous scale above bothrydium. Anal plates with a connecting triangle only anteriorly.
27 (28) Posterior setae on aspis short, shorter than sensillus. Near connecting triangle a large pore *iad* on each side. — Eur., S. Am. *Microtritia* MÄRKEL, 1964
28 (27) Posterior setae on aspis long, longer than sensillus. Far behind connecting triangle a small pore *iad* on each side (**28**:9). — Eur., S. Am. *Rhysotritia* MÄRKEL and MEYER, 1959
29 (26) Chitinous scale below bothrydium. Anal plates with a connecting triangle, both anteriorly and posteriorly. — Eur., S. Am. *Euphthiracarus* EWING, 1917 s. lat.
30 (31) Setae a_1 (setae beside connecting triangle) thin and shorter than adanal setae (setae behind connecting triangle). — S. Am. subg. *Brasiliotritia* MÄRKEL, 1964
31 (30) Setae a_1 thick and long, non shorter than adanal setae (**2**:13; **28**:10). — Orb. terr. *Euphthiracarus* EWING, 1917, s. str.
32 (11) Anogenital region wide; not much longer, than broad.
33 (34) Anal plates with 9 pairs of long hairs, situated in two longitudinal rows (**28**:1). — S. Am. *Neophthiracarus* BALOGH & CSISZÁR, 1963
34 (33) Anal plates with 5 pairs of hairs.
35 (38) Anal plates flat, not protruding even when viewed laterally, with 2 pairs of anal hairs on inner margins.
36 (37) Interlamellar hair erect (**2**:14; **28** 2). — N. Am. *Hoplophthiracarus* JACOT, 1933

37 (36) Interlamellar hair either minute or parallel with surface of prodorsum (decumbent) (**3**:1; **28**:3—4). — Orb. terr. *Phthiracarus* PERTY, 1841

38 (35) Anal plates strongly convex, considerably protruding when viewed laterally, with 3 or 4 pairs of hairs closely adjacent to each other on inner margins.

39 (40) Anal plate with 3 pairs of closely adjacent hairs on inner margin (**3**:2; **28**:5). — Orb. terr. (?) *Hoplophorella* BERLESE, 1923

40 (39) Anal plate with 4 pairs of closely adjacent hairs on inner margin.

41 (42) Hysterosoma with a dorsal crest in median line, at least partly well discernible (**3**:3). — Eur. *Tropacarus* EWING, 1917

42 (41) Hysterosoma without dorsal crest (**3**:4; **28**:6). — Orb. terr. *Steganacarus* EWING, 1917

6. Perlohmannioidea GRANDJEAN, 1958

1 (2) A parabolic suture between genital and anal plates (**3**:5—6). — Eur., N. Am. *Eulohmannia* BERLESE, 1910

2 (1) No parabolic suture between genital and anal plates.

3 (4) Horizontal suture behind genital plate. Latero-abdominal gland present (**3**:7—8). — Orb. terr. *Epilohmannia* BERLESE, 1916

4 (3) No horizontal suture between genital and anal plates.

5 (6) Body more or less compressed laterally. Anogenital region narrow, elongated (**3**:9—10). — S. Eur. *Collohmannia* SELLNICK, 1922

6 (5) Body cylindrical or dorsoventrally flattened. Anogenital region not conspicuously narrow.

7 (10) Body dorsoventrally flat. Posterior margin of propodosoma narrower than anterior margin of hysterosoma.

8 (9) Legs monodactyle (**3**:11). — Eur., N. Am. *Perlohmannia* BERLESE, 1916

9 (8) Legs tridactylous. — Japan *Apolohmannia* AOKI, 1960

10 (7) Body cylindrical. Posterior margin of propodosoma as narrow as anterior margin of hysterosoma.

11 (24) Genital plate with transversal suture.

12 (19) Praeanal plate broad.

13 (16) Anal and adanal plates fused.

14 (15) 4 pairs of *C*, and 3 pairs of *D* hairs on notogaster. 7 pairs of ano-adanal hairs (**3**:12; **28**:15). — N. Afr. *Heptacarus* PIFFL, 1963

15 (14) 3 pairs of *C*, and 2 pairs of *D* hairs on notogaster. 6 pairs of ano-adanal hairs (**3**:13; **28**:14). — Java *Nesiacarus* CSISZÁR, 1961

16 (13) Anal and adanal plates separated.

17 (18) Strong pygidial neotrichy. Sensillus fusiform. Fossulae absent (**3**:14; **28**:13). — N. Afr. *Thamnacarus* GRANDJEAN, 1950

18 (17) Pygidial neotrichy absent. Sensillus filiform, pectinated. Fossulae present (**3**:15; **28**:12). — Orb. terr. *Lohmannia* MICHAEL, 1898
19 (12) Praeanal plate narrow.
20 (21) Anal and adanal plates fused. Strong pygidial neotrichy, with tree-shaped hairs (**3**:16; **28**:18). — N. Afr., Java *Cryptacarus* GRANDJEAN, 1950
21 (20) Anal and adanal plates free.
22 (23) Hairs very broad, leaf- or spoon-shaped. Pygidial neotrichy absent, sternal neotrichy present (**4**:1; **28**:17). — Java *Lepidacarus* CSISZÁR, 1961
23 (22) Hairs normal, never leaf- or spoon-shaped. Pygidial and sternal neotrichy present (**4**:2; **28**:16). — S. Eur. *Papillacarus* KUNST, 1959
24 (11) Genital plate without transversal suture.
25 (28) Anal and adanal plates free.
26 (27) Anal hairs present (**4**:3; **28**:19). — W. Afr., Java *Mixacarus* BALOGH, 1958
27 (26) Anal hairs absent (**4**:4; **28**:20). — Trop. *Meristacarus* GRANDJEAN, 1934
28 (25) Anal and adanal plates fused.
29 (34) Six pairs of hairs on fused ano-adanal plates.
30 (31) Praeanal plate narrow. Slight pygidial neotrichy present (**4**:5; **28**:26). — C. Am. *Annectacarus* GRANDJEAN, 1950
31 (30) Praeanal plate broad. Pygidial neotrichy absent.
32 (33) Well visible, slightly protruding areae porosae present on prodorsum; also areae porosae arranged in rows on hysterosoma (**4**:6; **28**:22). — Madagascar *Paulianacarus* BALOGH, 1961
33 (32) No protruding or arranged rows of areae porosae on prodorsum or hysterosoma. Dorsum granulated (**4**:7; **28**:21). — Madagascar *Millotacarus* BALOGH, 1961
34 (29) Four or five pairs of hairs on fused ano-adanal plate.
35 (36) Four ano-adanal hairs present. Praeanal plate broad (**4**:8; **28**:25). — Java *Javacarus* BALOGH, 1961
36 (35) Five ano-adanal hairs present.
37 (38) Praeanal plate narrow. Strong pygidial neotrichy. Neotrichial hairs ramifying like fan (**4**:9; **28**:27). — Madagascar *Dendracarus* BALOGH, 1961
38 (37) Praeanal plate wide.
39 (40) Notogastral hairs foliatae, without barbs (**4**:10; **28**:23). — W. Afr. *Haplacarus* WALLWORK, 1962
40 (39) Notogastral hairs not foliatae, with barbs (**4**:11; **28**:24). — S. Am. *Torpacarus* GRANDJEAN, 1950

7. Nothroidea GRANDJEAN, 1954

1 (6) Genital and anal plates not meeting each other; a semicircular, medially interrupted suture between genital and anal plates on ventral side (diagastry).

2 (3) Notogastral hairs bifid, branches flagelliform. Body dirty, bearing minute particles of earth (4:13). — Orb. terr.
Masthermannia BERLESE, 1913

3 (2) Notogastral hairs simple, without flagelliform tips.

4 (5) Posterior portion of hysterosoma with tubercles. Notogastral hairs small (4:14). — Japan, Java, W. Afr., C. Am., S. Am.
Cyrthermannia BALOGH, 1958

5 (4) Posterior portion of hysterosoma without tubercles. Notogastral hairs long (4:15—16). — Orb. terr. *Nanhermannia* BERLESE, 1913

6 (1) Genital and anal plates meeting each other; without semicircular, medially interrupted suture on ventral side.

7 (10) Genital and anal plates on separate ventral plate. Body rounded; genu and tibia rather differently shaped. Transitional forms between primitive and higher Oribatids.

8 (9) Notogastral hairs distending like knife-blade (4:18). — Japan, New Zealand, Trop. *Phyllhermannia* BERLESE, 1917

9 (8) Notogastral hairs not distending like knife-blade (4:17). — Eur., N. Am., N. Afr. *Hermannia* NICOLET, 1855

10 (7) Genital and anal plates occupying entire ventral side, no separate ventral plate. Body quadrangular, pentagonal, rarely oval, nearly with parallel margins.

11 (18) Bothrydium absent.

12 (15) Legs monodactyle.

13 (14) 18—20 pairs of genital hairs. Rostral hairs originating near each other (4:19; 5:1). — Eur., N. Am., S. Am. *Mucronothrus* TRÄGARDH, 1931

14 (13) At most 5 pairs of genital hairs. Rostral hairs removed from each other (5:2). — Orb. terr. *Malaconothrus* BERLESE, 1904

15 (12) Legs tridactylous.

16 (17) Latero-abdominal gland absent. Cerotegument porose, birefringent (5:3). — Orb. terr. *Trimalaconothrus* BERLESE, 1916

17 (16) Latero-abdominal gland present. No birefringent, porose cerotegument (5:4). — Eur., N. Am. *Trhypochthoniellus* WILLMANN, 1928

18 (11) Bothrydium present.

19 (20) Epimeres with neotrichy. Only some of genital hairs in marginal position (4:12). — Orb. terr. *Nothrus* C. L. KOCH, 1836

20 (19) Epimeres without neotrichy. Genital hairs conspicuously in marginal position.

21 (30) Two pairs of aggenital hairs. Notogaster flat or concave.
22 (25) Three pairs of anal hairs.
23 (24) Hysterosoma with more or less parallel sides, broadly truncate posteriorly, with or without apophyses (**5**:5). — Eur., N. Am., S. Am. *Camisia* von Heyden, 1826
24 (23) Hysterosoma posteriorly with more or less converging sides, with blunt apex and long apophyses behind (**5**:6). — C. Afr., S. Am., Oceania *Acronothrus* Berlese, 1916
25 (22) Two pairs of anal hairs.
26 (27) Central portion of notogaster slightly concave. Posterior marginal hairs on apophyses (**5**:7). — Eur., N. Am., W. Afr. *Heminothrus* Berlese, 1913
27 (26) Central portion of notogaster slightly convex. Posterior marginal hairs never on apophyses, at most on small tubercles.
28 (29) Hysterosoma with nearly parallel sides. Some of notogastral hairs blade-shaped (**5**:8). — Eur. *Neonothrus* Forsslund, 1955
29 (28) Hysterosoma with convex sides. No blade-shaped notogastral hairs (**5**:9). — Eur., N. Am., S. Am. *Platynothrus* Berlese, 1913
30 (21) Aggenital hairs absent. Notogaster convex.
31 (32) Legs monodactyle. Notogaster broadly pentagonal (**5**:10). — Trop. *Archegozetes* Grandjean, 1931
32 (31) Legs tridactylous.
33 (34) Notogastral hairs broad, leaf- or fan-shaped (**5**:11). — New Guinea, Java, W. Afr., C. Am. *Allonothrus* van der Hammen, 1953
34 (33) Notogastral hairs not distending.
35 (36) 4—5 posterior hairs of notogaster very long, ciliate, flagelliform. Sensillus filiform (**5**:12). — W. Afr. *Pseudonothrus* Balogh, 1958
36 (35) No flagelliform, ciliate hairs on notogaster. Sensillus more or less fusiform.
37 (38) Three posterior hairs of notogaster (h_2, ps_1 and ps_2) much longer than the anteriors (**5**:13). — W. Afr., C. Am. *Afronothrus* Wallwork, 1961
38 (37) No much longer posterior hairs on notogaster (**5**:14). — Orb. terr. *Trhypochthonius* Berlese, 1904

II. ORIBATEI SUPERIORES

A. PYCNONOTICAE

8. Hermannielloidea Dubinin, 1954

1 (6) Notogaster with concentrically arranged exuviae.
2 (3) Notogaster not foveolate (**5**:15). — C. Am., S. Am., W. Afr. *Orbiculobates* Grandjean, 1961

3 (2) Notogaster foveolate.
4 (5) Hysterosoma longer than broad. Lateral apophysis triangular (**5**:16—17). — C. Am. *Plasmobates* GRANDJEAN, 1929
5 (4) Hysterosoma broader than long. Lateral apophysis of irregular shape, tuberculate (**6**:1). — S. Am. *Solenozetes* GRANDJEAN, 1931
6 (1) Notogaster without concentrically arranged exuviae.
7 (8) Bothrydia originating far from each other, near margin of prodorsum. Prodorsum with lateral carinae imitating lamellae (**6**:2). — Orb. terr. *Hermanniella* BERLESE, 1908
8 (7) Bothrydia near each other, not or hardly more removed from one another than from prodorsum.
9 (10) Interlamellar hairs very long, longer than sensillus (**6**:3). — S. Am. *Hermannobates* HAMMER, 1961
10 (9) Interlamellar hairs invariably shorter than sensillus.
11 (12) Notogastral hairs not fusiform. Rostrum incised when viewed from above (**6**:4). — N. Afr. *Issaniella* GRANDJEAN, 1962
12 (11) Notogastral hairs fusiform. Rostrum not incised.
13 (14) Interlamellar hairs minute, nearly indiscernible (**6**:5). — C. Am. *Ampullobates* GRANDJEAN, 1962
14 (13) Interlamellar hairs large, fusiform (**6**:6). — S. Am. *Sacculobates* GRANDJEAN, 1962

9. Liodoidea BALOGH, 1961

1 (8) Genital plates with transversal suture. Notogaster with excentric exuviae.
2 (3) Notogaster flat. Ventral plate not closed behind anal plate (**6**:7). — Eur., N. Am. *Platyliodes* BERLESE, 1917
3 (2) Notogaster more or less convex. Ventral plate closed behind anal plate.
4 (5) Lamellar hairs present (**6**:8). — Martinique, W. Afr., N. Am. *Teleioliodes* GRANDJEAN, 1934
5 (4) Lamellar hairs absent.
6 (7) Two pairs of anal hairs. Dorsum and exuviae finely and uniformly punctate. — Eur., N. Am. *Poroliodes* GRANDJEAN, 1934
7 (6) Three pairs of anal hairs. Dorsum and exuviae rugose, or with large, irregularly spaced spots and punctation (**6**:9). — Orb. terr. *Liodes* VON HEYDEN, 1826
8 (1) Genital plates without transversal suture.
9 (24) Genu, tibia and tarsus articulating with sockets.
10 (15) Sensillus flabellate or licheniform.

11 (12) Notogaster with exuviae. An H-shaped chitinous structure on rostral part of prodorsum. Notogaster smooth (**6**:10). — S. Eur., N. Afr. *Licnobelba* GRANDJEAN, 1931

12 (11) Notogaster without exuviae. Rostral part of prodorsum without chitinous structures. Notogaster reticulated or tuberculated.

13 (14) A large chitinous crest on femur 1; much smaller but still visible ones on femora 2—4 (**6**:11; **27**:19). — S. Eur., N. Afr. *Licnoliodes* GRANDJEAN, 1931

14 (13) Femora without chitinous crests (**6**:12). — S. Eur., N. Afr., S. Am. *Licnodamaeus* GRANDJEAN, 1931

15 (10) Sensillus not flabellate or licheniform.

16 (21) Two pairs of anal hairs.

17 (18) Legs long, filiform; femur 1 extends well over rostrum. Claws relatively very small (**6**:13; **27**:13). — Eur., N. Am. *Allodamaeus* BANKS, 1947

18 (17) Legs short, not filiform, femur 1 not extends over rostrum. Claws relatively large.

19 (20) Two pairs of posteromarginal hairs. Both lamellar and rostral hairs originate marginally. Notogaster foveolated (**6**:14). — S. Am. *Pedrocortesia* HAMMER, 1958

20 (19) Four or five pairs of posteromarginal hairs. Lamellar hairs originate dorsally, rostral hairs marginally. Notogaster with net-like structure (**6**:15). — S. Afr., S. Am. *Pedrocortesella* HAMMER, 1961

21 (16) 3—6 pairs of anal hairs.

22 (23) 3 pairs of anal hairs (**6**:16). — Madagascar, C. Am. *Phereliodes* GRANDJEAN, 1931

23 (22) 4 or 6 pairs of anal hairs (**6**:17; **7**:1). — S. Eur., Trop. (?), N. Am. *Plateremaeus* BERLESE, 1908

24 (9) Genu, tibia and tarsus articulating without sockets.

25 (28) Genital and anal openings separated.

26 (27) Exuviae of reticulated structure and cerotegument on notogaster, piled high on anaimal. Legs long (**7**:2; **26**:11). — Eur., N. Afr. *Plesiodamaeus* GRANDJEAN, 1954

27 (26) Notogaster without exuviae; cerotegument, if present, in thin layer only. Legs relatively short. — Eur., N. Am. *Jacotella* BANKS, 1947

28 (25) Genital and anal opening fused.

29 (30) Sensillus flagelliform. Body covered with white dust-like crust, bearing exuviae. — S. Eur., N. Afr. *Aleurodamaeus* GRANDJEAN, 1954

30 (29) Sensillus not flagelliform. Body without white crust and exuviae (**27**:17). — Eur., N. Am. *Gymnodamaeus* KULCZYNSKI, 1902

10. Damaeoidea Balogh, 1961

1 (4) Dorsosejugal suture straight. Shoulder with one corner each.
2 (3) A projecting appendage each (spinae adnatae) on anterior margin of hysterosoma. Sensillus flagelliform (7:3). — Eur. *Hungarobelba* Balogh, 1943
3 (2) Anterior margin of hysterosoma without spinae adnatae. Sensillus fusiform preapically (7:4). — N. Am. *Veloppia* Hammer, 1955
4 (1) Dorsosejugal suture arched, shoulders without projecting corners.
5 (10) Spinae adnatae always present.
6 (7) An unpaired area porosa between hairs h_1 and ps_1 on posterior part of hysterosoma. — Eur., N. Am. *Porobelba* Grandjean, 1936
7 (6) No unpaired area porosa on posterior part of hysterosoma.
8 (9) Lateral appendage, between legs 1 and 2, of propodosoma bicuspidate (7:5). — Eur., N. Am. *Damaeus* C. L. Koch, 1836
9 (8) Lateral appendage between leg 1 and 2 of propodosoma unicuspidate (7:6). — Eur., N. Am. *Epidamaeus* Bulanova-Zakhvatkina, 1957
10 (5) Spinae adnatae absent.
11 (14) Trochanter 4 with one hair.
12 (13) Smaller than 260 μ. Genital and anal openings removed from each other; distance equalling diameter of genital opening. Anterior 4 hairs of hysterosoma very long, spiral, bearing exuviae. — Eur. *Damaeobelba* Sellnick, 1928
13 (12) Larger than 400 μ. Genital and anal openings closely adjacent. Anterior hairs of hysterosoma not spiral (7:7). — Eur., N. Am., Trop. *Belba* von Heyden, 1826
14 (11) Trochanter 4 with three hairs.
15 (16) Trochanter 3 with three hairs (7:8). — Eur. *Allobelba* Kunst, 1961
16 (15) Trochanter 3 with four hairs (7:9). — Orb. terr. (?) *Metabelba* Grandjean, 1936

11. Cepheoidea Balogh, 1961 + 16. Carabodoidea Dubinin, 1954

1 (4) A very long, knife-like, projecting, horizontal appendage on shoulder, extending almost to cuspides of lamellae.
2 (3) Lamellae reach beyond the tip of rostrum, meeting cuspidally (7:10). — S. Am. *Neoeutegaeus* Hammer, 1962
3 (2) Lamellae not reach beyond the tip of rostrum, not meeting cuspidally (7:11). — S. Am., Juan Fernandez, New Zealand *Eutegaeus* Berlese, 1917
4 (1) No long, knife-like appendage on shoulder.

5 (28) Lamellae decurrent either parallel to each other, in middle of prodorsum or converging until meeting or almost touching apically.

6 (9) Lamellae decurrent parallel to each other, in middle of prodorsum; not meeting apically.

7 (8) Body covered with cerotegument and adhering particles of dirt. Cuspides foot-shaped, extending beyond rostrum (**7**:12). — S. Eur., N. Am. *Eupterotegaeus* BERLESE, 1917

8 (7) Body not covered with cerotegument and adhering particles of dirt. Cuspides rounded, not extending beyond rostrum (**8**:7). — S. Eur. *Lamellocepheus* BALOGH, 1961

9 (6) Lamellae converging and meeting or almost touching apically.

10 (15) Cuspides parallel, near to each other, at least twice as long as broad.

11 (12) 11—18 pairs of genital hairs. Notogaster with coarse longitudinal wrinkles (**7**:13—14). — Eur. *Niphocepheus* BALOGH, 1943

12 (11) 4—6 pairs of genital hairs.

13 (14) One deep caverna on both sides of hysterosoma. Notogaster without granulated cerotegument (**7**:15). — C. Am., S. Am. *Charassobates* GRANDJEAN, 1929

14 (13) Without deep cavernae on hysterosoma. Notogaster with granulated cerotegument (**7**:16). — S. Am. *Topalia* BALOGH & CSISZÁR, 1963

15 (10) Cuspides no longer than broad.

16 (17) Chelicerae very small, rudimentar. Long, flagelliform hairs on notogaster (**7**:17). — Juan Fernandez *Cerocepheus* TRÄGARDH, 1931

17 (16) Chelicerae normal. No flagelliform hairs on notogaster.

18 (19) 5 pairs of genital hairs. 2 closely adjacent small hairs on shoulder (**9**:13). — Eur., N. Am. *Xenillus* ROBINEAU-DESVOIDY, 1839

19 (18) 6 pairs of genital hairs. No closely adjacent 2 hairs on shoulder.

20 (23) Tarsus tridactylous.

21 (22) Notogaster with roughly sculptured shoulders (**8**:1). — N. Am. *Sphodrocepheus* WOOLLEY & HIGGINS, 1963

22 (21) Shoulders without rough sculpture (**8**:2). — Eur. *Tritegeus* BERLESE, 1913

23 (20) Tarsus monodactyle.

24 (25) Lamellae narrow, situated far from margin of prodorsum (**8**:5). — Eur., N. Am. *Protocepheus* JACOT, 1928

25 (24) Lamellae wide, situated on margins of prodorsum.

26 (27) Notogaster with reticulate structure. Notogastral hairs long (**8**:4). — Eur., N. Am. *Oribatodes* BANKS, 1895

27 (26) Notogaster irregularly rugose, or reticulate, or tuberculate. Notogastral hairs short (**8**:3). — Eur., N. Afr., W. Afr., N. Am., S. Am. *Cepheus* C. L. KOCH, 1836

28 (5) Lamellae never beside each other, never meeting apically; at most marginal and connected with translamella.
29 (42) With translamella, or at least with medially interrupted translamella, or again, with at least a line in place of translamella.
30 (33) Interlamellar hairs long.
31 (32) Notogaster foveolate. Notogastral hairs long (**26**:8). — Java, E. Afr., W. Afr. *Chaunoproctus* PEARSE, 1906
32 (31) Notogaster smooth. Notogastral hairs very small, or missing (**8**:6). — Eur., N. Am. *Conoppia* BERLESE, 1908
33 (30) Interlamellar hairs short or missing.
34 (35) Notogaster with lenticulus; lamellae with true translamella (**15**:1). — Orb. terr. *Scutovertex* MICHAEL, 1879
35 (34) Notogaster without lenticulus; lamellae or with medially interrupted translamella, or with a line in place of translamella.
36 (39) Notogaster with a very large, protruding humeral apophysis on shoulder.
37 (38) Humeral apophysis wide, with two protruding tubercles (**8**:8). — W. Afr., S. Am. *Nodocepheus* HAMMER, 1958
38 (37) Humeral apophysis not wide, only with one apex (**8**:9). — Java *Tegeozetes* BERLESE, 1913
39 (36) Notogaster without very large, protruding humeral apophysis.
40 (41) Prodorsum with a line on place of translamella. Without dorsosejugal suture (**8**:10) — Orb. terr. *Tectocepheus* BERLESE, 1913
41 (40) Prodorsum without line on place of translamella. With dorsosejugal suture (**8**:11). — S. Eur., N. Am. *Tegeocranellus* BERLESE, 1913
42 (29) Without translamella.
43 (44) Rostrum pointed. Chelicerae peloptoid, bearing minute chelae (**8**:12). — E. Afr. *Microtegeus* BERLESE, 1917
44 (43) Rostrum not pointed. Chelicerae normal.
45 (46) Sensillus sphaerical, stalkless, situated in bothrydium. 6 pairs of genital hairs (**8**:17). — Eur., N. Am. *Ommatocepheus* BERLESE, 1913
46 (45) Sensillus protruding from bothrydium. 4 or 8 pairs of genital hairs or partly reduced.
47 (48) Dorsosejugal suture with two large incisions (**8**:13). — Japan *Nippobodes* AOKI, 1959
48 (47) Dorsosejugal suture without large incisions.
49 (52) A very deep and broad impression each between prodorsum and notogaster.
50 (51) Notogastral hairs partly long, lanceolate, partly leaf-shaped, widely differing. Body with cerotegument (**8**:14—15). — W. Afr. *Congocepheus* BALOGH, 1958

51 (50) Notogastral hairs minute, thin. Body without cerotegument (**9**:1—2). — W. Afr., Madagascar *Machadocepheus* Balogh, 1958
52 (49) A steep impression each between prodorsum and notogaster.
53 (54) Median portion of notogaster with strongly protuberant longitudinal ridges or with tubercles arranged into longitudinal rows; elevated part surrounded by flat margin (**8**:16). — W. Afr., Japan *Gibbicepheus* Balogh, 1958
54 (53) No separate, flat margin neither strongly protruding, ridged or tuberculated median portion.
55 (56) 8 pairs of genital hairs (**9**:3—4). — E. Afr. *Trichocarabodes* Balogh, 1961
56 (55) 4 (or less) pairs of genital hairs.
57 (58) Two opposite tubercles each medially on posterior border of prodorsum and anterior margin of notogaster. Body elongated (**9**:5). — Eur., Juan Fernandez (?) *Odontocepheus* Berlese, 1913
58 (57) Opposite tubercles absent.
59 (60) Prodorsal and notogastral hairs well developed. 4 or 5 pairs of genital hairs (**9**:6). — Eur., N. Am. *Carabodes* C. L. Koch, 1836
60 (59) Prodorsal and notogastral hairs reduced, only alveoli present. 4 pairs of genital alveoli or partly reduced (**9**:7). — W. Afr. **Gymnobodes** gen. nov.

12. **Microzetoidea** superfam. nov.

1 (26) Sensillus proclinate.
2 (19) Sensillus filiform, ciliate.
3 (10) Interlamellar hairs very small or absent.
4 (5) Lamellae very broad, with inclinate chitinous membranes almost meeting in median line. Rostrum with nose-like process, bearing two minute rostral hairs. Lamellar hairs not visible. Notogaster, when viewed from above, more than twice as wide as long (**15**:15). — S. Am. *Dinozetes* Balogh, 1962
5 (4) Lamellae without inclinate chitinous membranes; rostrum without nose-like process; rostral hairs long, frequently flagellate; lamellar hairs always present.
6 (7) Lamellar hairs arising in front of cuspis, on inner margin of lamellae ending considerably before rostrum. Two semicircular interlamellar apophyses present (**15**:16). — S. Am. *Mystacozetes* Balogh, 1962
7 (6) Lamellar hairs arising on or below cuspis, proclinate to erect. Lamellae extending almost to rostrum.
8 (9) Lamellae very wide, almost meeting in median line in front of cuspis; cuspis obliquely truncate, or biapical, with large lateral tooth (**15**:17). — S. Am. *Schalleria* Balogh, 1962

9 (8) Lamellae not strikingly wide, at a distance from each other in median line before cuspis as width of lamella. Lamellae without lateral tooth (**16**:1). — S. Am. *Orthozetes* BALOGH, 1962

10 (3) Lamellar hairs long.

11 (12) Lamellar apices terminating in rounded chitinous membrane. Lamellar hairs below lamella, tips not extending over and beyond lamellar apices (**16**:2). — S. Am. *Phylacozetes* GRANDJEAN, 1936

12 (11) Lamellar apices obliquely truncate or 2—3 furcate, tip of lamellar hair invariably extending beyond lamellar apices.

13 (14) A lamellar apophysis each on inner side of lamellae, ramifying like an antler, polyapical. Lamellar hairs with long cilia (**16**:3). — Orb. terr. *Microzetes* BERLESE, 1913

14 (13) No ramifying lamellar apophysis on inner margin of lamellae. Lamellar hairs smooth, not ciliated.

15 (16) Interlamellar region with interlamellar apophysis in median line (**16**:4). — S. Am. *Acaroceras* GRANDJEAN, 1936

16 (15) Interlamellar region without interlamellar apophysis.

17 (18) Lamellar apices obliquely truncate, cuspis with one apex (**16**:5). — W. Afr., S. Am. *Rugozetes* BALOGH, 1960

18 (17) Lamella with 3 sharp apices (**16**:6). — S. Am. *Schizozetes* BALOGH, 1962

19 (2) Apex of sensillus incrassately fusiform or clavate.

20 (21) Lamellar hairs arising on inner margin of lamellae (**16**:7). — S. Am. *Protozetes* BALOGH, 1962

21 (20) Lamellar hairs arising on lamellar apices.

22 (23) Two long black staffs situated between and partly below the lamellae (**16**:8). — S. Am. *Rhabdozetes* HAMMER, 1962

23 (22) No long black staffs between the lamellae.

24 (25) Sensillus slightly fusiform. Pteromorphae hardly extending beyond outline of body when viewed from above. Ventral plate with longitudinal median lines (**16**:9). — S. Am. *Anakingia* HAMMER, 1961

25 (24) End of sensillus strongly incrassate. Pteromorphae extending from outline of body when viewed from above. Ventral plate without longitudinal lines (**16**:10). — Madagascar, S. Am. *Rhopalozetes* BALOGH, 1961

26 (1) Sensillus reclinate.

27 (34) Interlamellar hair arising in interlamellar region.

28 (31) Interlamellar hair very small. Sensillus slightly fusiform.

29 (30) Lamellae convergent, cuspis meeting. Rostral region without complicated structure (**16**:11). — S. Eur. *Miracarus* KUNST, 1959

30 (29) Lamellae parallel, cuspis not meeting. Rostral region with complicated structure (**16**:12). — S. Am. *Mysterozetes* HAMMER, 1961

31 (28) Interlamellar hairs long, sensillus filiform.
32 (33) Interlamellar region quadrangular, lamellae parallel. Lamellar hairs bifurcate, arising on cuspis. Pteromorphae straightly truncate in front (**16**:13). — Madagascar *Hymenozetes* BALOGH, 1961
33 (32) Interlamellar region triangular, lamellae strongly convergent. Lamellar hairs simple, arising on inner margin of lamellae. Pteromorphae with proclinate, pointed process (**16**:14). — W. Afr. *Oxyzetes* BALOGH, 1958
34 (27) Interlamellar hairs arising on lamellae.
35 (36) Interlamellar hairs very small. Lamellae almost parallel inner margins meeting in considerable length (**16**:15). — Eur., S. Am. *Nellacarus* GRANDJEAN, 1936
36 (35) Interlamellar hairs large, spiniform or long.
37 (38) Dorsosejugal suture present. Interlamellar hairs thin, long. Pteromorphae not strikingly extending laterally. All notogastral hairs thin and subequal (**17**:1). — W. Afr. *Megazetes* BALOGH, 1959
38 (37) Dorsosejugal suture absent. Interlamellar hairs thick, spiniform. Pteromorphae considerably projecting laterally. 3 pairs of long, lanceolate notogastral hairs (**17**:2). — W. Afr. *Acanthozetes* BALOGH, 1958

13. Zetorchestoidea BALOGH, 1961

1 (2) Mandibles very long, bacilliform, without chelae, apex serrate (**10**:3). — Eur., W. Afr., N. Am. *Gustavia* KRAMER, 1879
2 (1) Mandibles with chelae.
3 (6) A chitinous ridge extending backwards and slightly inclinate from shoulder.
4 (5) Genital and anal plates almost meeting. Dorsosejugal suture sharp. Rostral hairs originating below rostrum. Metallic shine (**10**:4). — S. Eur. *Saxicolestes* GRANDJEAN, 1951
5 (4) Genital and anal plates separated from each other. Dorsosejugal suture absent. Rostral hairs originating above rostrum. No metallic shine (**10**:5). — S. Eur. *Litholestes* GRANDJEAN, 1951
6 (3) No chitinous ridge extending backwards from shoulder.
7 (8) No chitinous ridges extending backwards from base of rostral hairs. Leg 4 thicker than others. Hysterosoma almost circular in dorsal view (**10**:6). — S. Eur., E. Afr., Ceylon, N. Am. *Zetorchestes* BERLESE, 1888
8 (7) Two chitinous ridges extending backwards from base of rostral hairs. Leg 4 hardly thicker than others. Hysterosoma more or less oval, when viewed dorsally.

9 (10) Dorsosejugal suture present. Sensillus strongly fusiform. — S. Eur. *Microzetorchestes* BALOGH, 1943

10 (9) Dorsosejugal suture absent. Sensillus only slightly fusiform (**10**:7). — S. Eur. *Belorchestes* GRANDJEAN, 1951

14. Eremaeoidea WOOLLEY, 1956

1 (4) 3—5 pairs of anal hairs.

2 (3) 14—20 pairs of long, ciliate notogastral hairs (**26**:6). — Eur. *Tricheremaeus* BERLESE, 1908

3 (2) 10 or 11 pairs short, or medium long notogastral hairs (**10**:8—9). — Eur., N. Am. *Eremaeus* C. L. KOCH, 1836

4 (1) 2 pairs of anal hairs.

5 (10) Exuviae or at least tritonymphal exuvia affixed to notogaster, hardly removable; reticulated.

6 (7) Leg 4 tridactylous, legs 1—3 monodactyle. Tritonymphal exuvia affixed by two zigzaggy lines. 7 pairs of genital hairs; 5 pairs of ventral hairs (1 pair of epimeral hairs in "aggenital" position!) (**10**:10—11). — Java, W. Afr., S. Am. *Heterobelba* BERLESE, 1913

7 (6) All legs monodactyle. Tritonymphal exuvia affixed medially by two arched chitinous filaments. 6 pairs of genital hairs; 10—12 pairs of ventral hairs.

8 (9) Mandibles peloptoid, with very small chelae. Rostrum pointed (**10**:13). — Java *Xiphobelba* CSISZÁR, 1961

9 (8) Mandibles normal. Rostrum rounded (**10**:12). — W. Afr., E. Afr., Ins. Seychelles, Australia *Basilobelba* BALOGH, 1958

10 (5) Notogaster without exuviae.

11 (20) Notogaster with granulate cerotegument. Prodorsum always with costulae.

12 (13) 4 round, symmetrically spaced hollows on notogaster (**10**:14). — Orb. terr. *Fosseremus* GRANDJEAN, 1954

13 (12) No round hollows on notogaster.

14 (15) Ventral plate with arched tectum preanally. Dorsosejugal suture mostly arched (**10**:15). — S. Eur. *Damaeolus* PAOLI, 1908

15 (14) Ventral plate without arched tectum preanally. Dorsosejugal suture more or less straight.

16 (17) Pedotecta 2 absent. Sensillus flagelliform, recurving apically (**10**:16—17). — Orb. terr. *Eremulus* BERLESE, 1908

17 (16) Pedotecta 2 present. Sensillus filiform or pectiniform, not recurving apically.

18 (19) Costulae extending far in front, parallel apically. Sensillus mostly pectinate (**10**:18). — Eur. *Ctenobelba* BALOGH, 1943

19 (18) Costulae short. Sensillus not pectinate (**11**:2). — Orb. terr.
Eremobelba BERLESE, 1908

20 (11) Notogaster without granulate cerotegument. Prodorsum mostly without costulae.

21 (24) Lamellar haires in middle of prodorsum.

22 (23) Sexual dimorphism: male with crooked interlamellar hairs (**11**:1). — S. Eur. *Mongaillardia* GRANDJEAN, 1961

23 (22) Without sexual dimorphism: interlamellar hairs normal (**11**:3). — Eur.
Amerobelba BERLESE, 1908

24 (21) Lamellar hairs on rostrum, in vicinity of rostral hairs.

25 (26) Trochanter of leg 4 flattened, bearing above and below a very large, wing-like crest (**11**:4, 5; **27**:22). — Madagascar
Pteramerus BALOGH, 1961

26 (25) Trochanter of leg 4 not flattened.

27 (30) Pedotecta 2 present. Bothrydia near to each other.

28 (29) Between legs 4, an infundibuliform hollow concealed within body on each ventral margin. Sensillus setiform (**11**:6). — Madeira
Neamerus WILLMANN, 1939

29 (28) No infundibuliform hollow between legs. Sensillus flagelliform (**11**:7). — Eur. *Amerus* BERLESE, 1896

30 (27) Pedotecta 2 absent. Bothrydia in marginal position.

31 (32) Claw of leg 1 very long and thin, hair-like. 6 pairs of ventral hairs. Prodorsum with costulae (**11**:8). — Madagascar
Hymenobelba BALOGH, 1962

32 (31) Claws of leg 1 not hair-like. 15—15 pairs of ventral hairs. Prodorsum without costulae (**11**:9). — S. Am. *Andesamerus* HAMMER, 1962

15. Liacaroidea BALOGH, 1961

1 (8) Shoulder with proclinate triangular appendage.

2 (3) Apex of humeral appendage dentate. Lamellae wide and long (**9**:8). — N. Am. *Tenuiala* EWING, 1913

3 (2) Apex of humeral appendage pointed. Lamellae narrow.

4 (5) Lamellae medially fused (**27**:1). — Eur.
Hafenrefferia OUDEMANS, 1906

5 (4) Lamellae separated.

6 (7) Lamellar cuspides truncate (**9**:10). — N. Am.
Hafenferrefia JACOT, 1939

7 (6) Lamellar cuspides pointed (**9**:9). — S. Eur.
Hafenrefferiella SELLNICK, 1952

8 (1) Shoulder without triangular appendage.

9 (18) Lamellar cuspides meeting.
10 (11) Legs monodactyle (**9**:11). — Orb. terr. *Cultroribula* Berlese, 1908
11 (10) Legs tridactylous.
12 (15) Genital and anal plates large, almost touching.
13 (14) Notogastral hairs long. Sensillus filiform (**9**:12). — Eur., N. Am. *Astegistes* Hull, 1916
14 (13) Notogastral hairs short. Sensillus slightly fusiform (**27**:18). — Eur., N. Am. *Furcoribula* Balogh, 1943
15 (12) Genital and anal plates removed from each other (at a distance greater than diameter of anal plate).
16 (17) Notogaster mostly with rough sculpture, foveolate or rugose (**9**:13). — Eur., N. Am. *Xenillus* Robineau-Desvoidy, 1839
17 (16) Notogaster mostly without rough sculpture (**9**:15). — Eur., N. Am., W. Afr. *Liacarus* Michael, 1898
18 (9) Lamellar cuspides not meeting.
19 (20) Lamellae parallel decurrent near each other (**8**:7). — S. Eur. *Lamellocepheus* Balogh, 1961
20 (19) Lamellae not parallel, diversing.
21 (22) Mandibles peloptoid (**9**:14). — Eur., N. Am. *Metrioppia* Grandjean, 1931
22 (21) Mandibles not peloptoid.
23 (34) Interlamellar hairs long.
24 (29) At least with linear translamella.
25 (26) Translamella linear (**8**:6). — Eur., N. Am. *Conoppia* Berlese, 1908
26 (25) Translamella ribbon-like.
27 (28) With long notogastral hairs (**9**:16). — S. Am. *Comeremaeus* Hammer, 1962
28 (27) With very short or without any notogastral hairs (**9**:17). — Madagascar *Trichoppia* Balogh, 1961
29 (24) Without translamella.
30 (31) Lamellae decurrent on margin of prodorsum (**9**:18). — Eur., N. Am. *Adoristes* Hull, 1916
31 (30) Lamellae not marginal.
32 (33) Sensillus long, setiform (**10**:1). — Eur., N. Am. *Ceratoppia* Berlese, 1908
33 (32) Sensillus short, fusiform (**10**:2). — N. Am. *Pyroppia* Hammer, 1955
34 (23) Interlamellar hairs short or absent.
35 (38) Shoulder with humeral apophysis (but triangular appendage!).
36 (37) Humeral apophysis with one tip (**8**:9). — Java, W. Afr., Eur. *Tegeozetes* Berlese, 1913
37 (36) Humeral apophysis with two protruding tubercles (**8**:8). — W. Afr. S. Am. *Nodocepheus* Hammer, 1958

38 (35) Shoulder without humeral apophysis.
39 (40) Without dorsosejugal suture (**8**:10). — Orb. terr.
Tectocepheus BERLESE, 1913
40 (39) With dorsosejugal suture (**8**:11). — S. Eur.
Tegeocranellus BERLESE, 1913

17. Polypterozetoidea BALOGH, 1961

A single Holarctic genus (**11**:10) *Polypterozetes* BERLESE, 1917

18. Oppioidea BALOGH, 1961

1 (2) Legs tridactylous (**11**:11). — S. Am. *Anderemaeus* HAMMER, 1958
2 (1) Legs monodactyle.
3 (14) Chelicerae peloptoid, often without teeth.
4 (11) Smaller species (180—600 μ).
5 (8) Prodorsum with an oval hollow each or/and granulation.
6 (7) Dorsosejugal suture with 4 or 2 tubercles or no (**11**:12). — Orb. terr.
Suctobelba PAOLI, 1908
7 (6) Dorsosejugal suture with 3 or 1 tubercles (**11**:13). — N. Am., S. Am., W. Afr. *Suctobelbila* JACOT, 1937
8 (5) Prodorsum neither with oval hollows nor with granulation.
9 (10) Prodorsum much longer than broad in basis, sensillus with three branches (**11**:14—15). — S. Eur. *Trizetes* BERLESE, 1904
10 (9) Prodorsum no longer than broad in basis, sensillus without branches (**11**:16). — W. Afr. *Suctoribates* BALOGH, 1963
11 (4) Greater species (700—1350 μ).
12 (13) Chelicerae without teeth. Notogaster oval (**11**:18). — Eur.
Rhynchobelba WILLMANN, 1953
13 (12) Chelicerae with teeth. Notogaster circular (**11**:17). — Trop.
Rhynchoribates GRANDJEAN, 1929
14 (3) Chelicerae not peloptoid.
15 (18) Genital and anal plates very large, almost touching.
16 (17) Coxisternal ridge 3 present (**12**:2). — Eur., N. Am.
Oribella BERLESE, 1908
17 (16) Coxisternal ridge 3 absent (**12**:1). — Eur., N. Am., S. Am.
Banksinoma OUDEMANS, 1900
18 (15) Genital and anal plates not strikingly large, never touching.
19 (22) Notogaster with 7 pairs of submarginal hairs and irregular, rough reticulation.

20 (21) Notogastral hairs simple (**12**:3). — Eur.
Proteremella BALOGH, 1959

21 (20) Notogastral hairs fusiform or leaf-shaped (**12**:4). — Eur., Java, W. Afr. *Eremella* BERLESE, 1913

22 (19) Notogastral hairs not only of a submarginal position; rough reticulation absent.

23 (24) Notogaster medially with a posteriorly attenuating elevation, constricted at two points (**12**:5). — Eur., N. Am.
Caleremaeus BERLESE, 1910 (pars)

24 (23) Notogaster without median elevation.

25 (26) Epimeral setae extremely long, inside of a thick layer of secretion (**12**:6—7). — Eur., S. Am. *Machuella* HAMMER, 1961

26 (25) Epimeres without long hairs and thick layer of secretion.

27 (28) Two large impressions on prodorsum (**12**:8). — S. Am.
Chavinia HAMMER, 1961

28 (27) No large impressions on prodorsum.

29 (42) Notogastral hairs spatulate, spoon- or brush-shaped.

30 (31) Of notogastral hairs, 3 pairs considerably longer than others, thicker, rod-shaped, ciliated. A plierlike chitinous formation each on anterior borders of notogaster (**12**:9). — W. Afr. *Hexoppia* BALOGH, 1958

31 (30) No 3 pairs of long, rod-shaped, ciliated notogastral hairs.

32 (33) 6 pairs of fusiform, ciliated notogastral hairs. Lamellae long, parallel (**13**:10). — Eur. *Cosmogneta* GRANDJEAN, 1960 (pars)

33 (32) 9 or 10 pairs of spatulated, spoon-shaped or brush-shaped notogastral hairs.

34 (37) Notogaster with densely granulated cerotegument.

35 (36) Notogastral hairs spoon-shaped. Interlamellar hairs setiform (**12**:10). — Eur. *Mystroppia* BALOGH, 1959

36 (35) Notogastral hairs papilliform. Interlamellar hairs papilliform (**12**:11). — W. Afr. *Papillonotus* WALLWORK, 1961

37 (34) Notogaster without densely granulated cerotegument.

38 (39) Fine parallel lines extending backwards from shoulder on notogaster (**12**:12). — N. Am., N. Afr., W. Afr.
Striatoppia BALOGH, 1958 (pars)

39 (38) Without fine parallel lines extending backwards from shoulder.

40 (41) Notogastral hairs plumose on side (**12**:13). — W. Afr.
Stachyoppia BALOGH, 1961

41 (40) Notogastral hairs plumose all round (**12**:14). — N. Am., W. Afr.
Carabodoides JACOT, 1937

42 (29) Notogastral hairs never spatulate, spoon- or brushshaped.

43 (56) Anterior margin of notogaster with 1—3 pairs of longitudinal chitinous carinae or lines.

44 (49) Prodorsum smooth, without costulae or tuberculi.
45 (46) Without dorsosejugal suture. Body twice as long as broad (**12**:15). — W. Afr., C. Am., S. Am. *Dampfiella* SELLNICK, 1931
46 (45) With dorsosejugal suture. Body not elongate.
47 (48) Femore 1 curving only slightly inward when viewed from above; never meeting apically before rostrum. Sensillus curving forward (**12**:16). — S. Am. *Arceremaeus* HAMMER, 1961
48 (47) Femora 1 curving strongly inwards when viewed from above; almost meeting before rostrum. Sensillus curving backward (**12**:17). — S. Am. *Tecteremaeus* HAMMER, 1961
49 (44) Prodorsum with costulae or tuberculi.
50 (53) One or two pairs of chitinous costulae long, longer than the half length of notogaster.
51 (52) Anterior margin of notogaster with 2—3 pairs of chitinous longitudinal carinae. Prodorsum with one pair of convergent costulae, connected by transversal costula (**12**:18). — Eur., N. Am., S. Am. *Quadroppia* JACOT, 1939
52 (51) Anterior margin of notogaster with only 1 pair of chitinous longitudinal carinae. Prodorsum with lyriform costulae, without transversal costula (**13**:1). — W. Afr. *Lyroppia* BALOGH, 1961
53 (50) Chitinous costulae of notogaster short, shorter than the third length of notogaster.
54 (55) Prodorsum with a long parallel costula each. Sensillus frequently bifurcated (**13**:2). — W. Afr., E. Afr., Java *Machadobelba* BALOGH, 1958
55 (54) Prodorsum without long, parallel costulae (**14**:7). — Orb. terr. *Oppia* C. L. KOCH, 1836 (pars)
56 (43) Anterior margin of notogaster without longitudinal chitinous carinae.
57 (80) Dorsosejugal suture straight, with 2, 3 or 4 chitinous tubercles. Costulae long, parallel.
58 (65) Body elongate, finely punctate or foveolate. Genital plate mostly darker than ventral plate (Otocepheidae).
59 (60) Three pairs of genital hairs. Pores *iad* far removed from margin of anus, located preanally (**13**:3). — Madagascar *Pseudotocepheus* BALOGH, 1961
60 (59) Four pairs of genital hairs. Pores *iad* adjacent to anal margin, located adanally.
61 (62) Three tubercles on anterior margin of notogaster. 9 pairs of notogastral hairs: hair *ta* absent (**13**:4). — E. Afr. *Leptotocepheus* BALOGH, 1961

62 (61) Four tubercles on anterior margin of notogaster. 10 pairs of notogastral hairs.
63 (64) Pedotecta 2 very large, broad. Two doubled tubercles on anterior margin of notogaster (**13**:5). — Java *Otocepheus* BERLESE, 1904
64 (63) Pedotecta 2 not strikingly large. Four separated tubercles on anterior margin of notogaster (**13**:6). — Orb. terr. *Dolicheremaeus* JACOT, 1938
65 (58) Body not elongate, neither punctate, nor foveolate. Genital plate not darker than ventral plate.
66 (69) Prodorsum with 4 irregularly serrated or tuberculated costulae.
67 (68) Intercostular area of prodorsum foveolate. Sensillus fusiform (**12**:5). — Eur., N. am. *Caleremaeus* BERLESE, 1910 (pars)
68 (67) Intercostular area of prodorsum not foveolate. Sensillus filiform (**13**:8). — S. Am. *Cristeremaeus* BALOGH & CSISZÁR, 1963
69 (66) Prodorsum without irregularly serrated or tuberculated costulae.
70 (71) 13 pairs of notogastral hairs (**13**:9). — S. Am. *Austrogneta* BALOGH & CSISZÁR, 1963
71 (70) 10 pairs of notogastral hairs.
72 (73) Rostrum not incised. Costulae connected by a horizontal line each before interlamellar and behind lamellar hairs (**13**:7). — N. Am. *Eremobodes* JACOT, 1937
73 (72) Rostrum incised. No horizontal lines in interlamellar region.
74 (75) Costulae thick, near each other. Lamellar hairs foliate (**13**:10). — Eur. *Cosmogneta* GRANDJEAN, 1960
75 (74) Costulae thin, not near each other. Lamellar hairs not foliate.
76 (77) Sides of prodorsum densely granulate (**13**:11). — N. Afr. *Rhaphigneta* GRANDJEAN, 1960
77 (76) Sides of prodorsum not granulate.
78 (79) Sensillus setiform, denticulate on one side. Notogastral hairs of nymphs broad, leaf- or fan-shaped (**13**:12). — Eur., N. Am. *Conchogneta* GRANDJEAN, 1963
79 (78) Sensillus fusiform. Notogastral hairs of nymphs setiform (**13**:13). — Eur., N. Am. *Autogneta* HULL, 1916
80 (57) Dorsosejugal suture arcuate, without greater chitinous tubercles. Costulae short, frequently missing.
81 (82) Two thick, air-filled hairs on posterior border of notogaster (**13**:14). — N. Am., S. Am. *Aeroppia* HAMMER, 1961
82 (81) Without air-filled hairs on posterior border of notogaster.
83 (86) 13 or 14 pairs of notogastral hairs.
84 (85) Pori *iad* parallel to border of anal field (**13**:15). — Eur., S. Am. *Multioppia* HAMMER, 1961

85 (84) Pori *iad* not parallel to border of anal field (**13**:16). — S. Am. *Gittella* HAMMER, 1961

86 (83) 9 or 10 pairs of notogastral hairs.

87 (90) Fine parallel lines extending backwards from shoulder on notogaster.

88 (89) Sensillus short, incrassate, with small hairs (**12**:12). — N. Am., N. Afr., W. Afr. *Striatoppia* BALOGH, 1958 (pars)

89 (88) Sensillus long, setiform, smooth (**13**:17). — Madagascar *Trematoppia* BALOGH, 1961

90 (87) Without fine parallel lines extending backwards from shoulder.

91 (92) Legs strong. Tibiae 1 and 2 thick, proximally with conspicuous appendage below (**13**:18; **27**:3). — W. Afr. *Teratoppia* BALOGH, 1959

92 (91) Legs normal. Tibiae 1 and 2 without proximal appendage.

93 (96) Prodorsum — or at least antero-lateral margins of prodorsum — densely granulate.

94 (95) Entire surface of prodorsum densely granulate. Notogastral hairs not different (**13**:19). — W. Afr. *Granuloppia* BALOGH, 1958

95 (94) Only interlamellar region and antero-lateral margins of prodorsum granulate. 2 or 3 pairs of notogastral hairs very long, much longer than others (**14**:1). — W. Afr. *Tectoppia* WALLWORK, 1961

96 (93) Prodorsum without dense granulation only rarely on region of tectopedium 1.

97 (98) Genital plates completely inclosed by epimeres 3 + 4; notogaster tuberculate posteriorly. A tooth each on claw of legs 1 and 2 (**14**:2—3). — Java *Cryptoppia* CSISZÁR, 1961

98 (97) Genital plates excluded from epimeres 3 + 4; notogaster not tuberculate posteriorly. No tooth on claw of legs 1 and 2.

99 (100) Epimeral hairs with long branches (**14**:4—5). — W. Afr. *Ramuloppia* BALOGH, 1961

100 (99) Epimeral hairs without branches.

101 (102) Interlamellar hairs absent (**14**:6). — S. Am., W. Afr. *Amerioppia* HAMMER, 1961

102 (101) Interlamellar hairs present (**14**:7). — Orb. terr. *Oppia* C. L. KOCH, 1836 (pars)

The genus *Oppia* C. L. KOCH, 1836, containing a great number of species, was split by M. HAMMER into several genera on the basis of the shape of the sensillus and other features. In the followings, I give her key, based largely on South American species.

1. Branched pseudostigmatic organs. 2
— Not branched pseudostigmatic organs, though often hairy. 5
2. Lamellae indicated only by small tubercles. 3
— Faint lamellae *Brachioppiella*

3. 9 pairs of dorsal hysterosoma hairs *Brachioppia*
— 12 pairs of dorsal hysterosoma hairs. 4
4. Pseudostigmatic organs disk-shaped with radiating branches. *Iad* parallel to lateral side of anal field *Multioppia*
— Pseudostigmatic organs slender with long branches. *Iad* obliquely to the lateral side of anal field *Gittella*
5. Pseudostigmatic organs round balls on short stalks. 6
— Pseudostigmatic organs club-, spindle-, spear-shaped-lanceolate. 8
6. Air-filled hairs posteriorly on the hysterosoma *Aeroppia*
— No air-filled hairs posteriorly on the hysterosoma. 7
7. Lamellar ridges present. Ridges on hysterosoma with two forwards directed bosses *Quadroppia*
— No lamellar ridges *Globoppia*
8. Interlamellar hairs absent. Pseudostigmatic organs club-shaped to lanceolate *Amerioppia*
— Interlamellar hairs present. 9
9. Lamellar ridges present. Anterior border of the hysterosoma often with an arch carrying two hairs *Oppiella*
— No lamellar ridges. 10
10. Pseudostigmatic organs slender, club-shaped, pointed at the tip *Oppia*
— Pseudostigmatic organs spear-shaped-lanceolate, rough *Lanceoppia*

19. Hydrozetoidea BALOGH, 1961

1 (2) Without pteromorphae and translamella (**14**:14). — Orb. terr. *Hydrozetes* BERLESE, 1902

2 (1) With downwards directed pteromorphae and translamella.

3 (4) Lamellae straight, with short cuspides (**14**:15). — Orb. terr. *Limnozetes* HULL, 1916

4 (3) Lamellae turning inward apically, with long cuspis (**27**:12). — Java *Limnozetella* WILLMANN, 1931

20. Ameronothroidea BALOGH, 1961 +

21. Passalozetoidea BALOGH, 1961

1 (2) Bothrydium and sensillus absent (**14**:16). — Eur., N. Am. *Hygroribates* JACOT, 1934

2 (1) Bothrydium and sensillus present.

3 (4) Notogaster with a large glandule on each side postero-marginally (**14**:17). — S. Am. *Glanderemaeus* BALOGH & CSISZÁR, 1963

4 (3) Notogaster without large glandule on each side postero-marginally.

5 (20) Notogaster with rough sculpture, or at least with large foveoles.

6 (11) Prodorsum with lamellae or with costulae.

7 (8) Sensillus flabelliform or licheniform (**14**:18). — Eur., N. Am., Trop. *Licneremaeus* PAOLI, 1908

8 (7) Sensillus not distending like a fan or a lichen.

9 (10) Lamellae with cuspis. Notogaster with quadrangular lenticulus (**15**:1). — Orb. terr. *Scutovertex* MICHAEL, 1879

10 (9) Lamellae without cuspis. Notogaster without quadrangular lenticulus (**15**:2). — S. Eur. *Provertex* MIHELČIĆ, 1959

11 (6) Prodorsum neither with lamellae nor with costulae.
12 (15) Dorsosejugal suture interrupted medially.
13 (14) Notogaster with circular lenticulus. Bothrydium and sensillus normal (**15**:3). — Orb. terr. *Passalozetes* GRANDJEAN, 1932
14 (13) Notogaster without lenticulus. Bothrydium and sensillus very small (**15**:4). — Eur., N. Am. *Ameronothrus* BERLESE, 1896
15 (12) Dorsosejugal suture not interrupted medially.
16 (17) 4 pairs of genital hairs. 14 pairs of notogastral hairs. Notogaster with polygonal structure (**15**:5). — Eur., W. Afr., N. Am. *Micreremus* BERLESE, 1908
17 (16) 6 pairs of genital hairs. 13 pairs of notogastral hairs. Notogaster rugose.
18 (19) Marginal zone of notogaster distinct from central area (**15**:6). — Orb. terr. *Scapheremaeus* BERLESE, 1910
19 (18) Notogaster without distinct central area (**15**:7). — Eur. *Cymbaeremaeus* BERLESE, 1896
20 (5) Notogaster without rough sculpture: at most with granulation.
21 (26) Interlamellar hairs long.
22 (23) Sensillus long, filiform (**15**:8). — Antarctis *Halozetes* BERLESE, 1917
23 (22) Sensillus short, dilatate.
24 (25) Dursosejugal suture angulate in middle (**15**:9). — Antarctis *Pertorgunia* DALENIUS, 1958
25 (24) Dorsosejugal suture evenly curved (**15**:10). — Antarctis, N. Am. *Alaskozetes* HAMMER, 1955
26 (21) Interlamellar hairs short.
27 (28) Sensillus filiform. 3 pairs of genital hairs (**15**:11). — S. Eur. *Selenoribates* STRENZKE, 1962
28 (27) Sensillus not filiform. 4—6 pairs of genital hairs.
29 (30) Notogastral hairs lanceolate. Sensillus ciliate (**15**:12). — S. Eur. *Thalassozetes* SCHUSTER, 1963
30 (29) Notogastral hairs setiform. Sensillus not ciliate.
31 (32) Bothrydium considerably before dorsosejugal suture. Genital and anal plates separate (**15**:13). — Antarctis *Podacarus* GRANDJEAN, 1955
32 (31) Bothrydium meeting dorsosejugal suture. Genital and anal plates connected (**15**:14). — New Guinea *Fortuynia* VAN DER HAMMEN, 1960

B. PORONOTICAE

22. Pelopoidea BALOGH, 1963

1 (2) Interlamellar hair very long, leaf-like. Dorsosejugal suture projecting beyond anterior margin of pteromorphae (**17**:3). — Orb. terr. *Eupelops* EWING, 1917

2 (1) Interlamellar hair short, hair-like. Anterior margin of pteromorphae more projecting than dorsosejugal suture (**17**:4). — Eur., N. Am., S. Am. *Peloptulus* BERLESE, 1908

23. Oribatelloidea WOOLLEY, 1956

1 (12) Lamellae entirely fused in middle, forming a single, large scale, almost wholly covering prodorsum.

2 (5) True areae porosae present.

3 (4) Anterior tip of pteromorphae much farther projecting than middle of dorsosejugal suture (**17**:5). — Eur., N. Am. *Lepidozetes* BERLESE, 1910

4 (3) Anterior tip of pteromorphae never projecting over middle of dorsosejugal suture (**17**:6). — S. Am. *Williamszetes* HAMMER, 1961

5 (2) True areae porosae absent; notogaster only with sacculi or pori, or pycnonotic.

6 (7) Large sacculi in place of areae porosae (**17**:7). — N. Am. *Scutozetes* HAMMER, 1952

7 (6) Minute sacculi, or pori, or pycnonotic.

8 (9) Notogaster with large tubercles posteriorly, without visible sacculi or pori (**17**:8). — Java, W. Afr. *Eremaeozetes* BERLESE, 1913

9 (8) Notogaster without large tubercles posteriorly, with visible sacculi or pori.

10 (11) Sensillus with a thick swelling on the stalk. Areae porosae indicated by sacculi (**17**:9). — S. Am. *Physobates* HAMMER, 1962

11 (10) Sensillus without swelling on the stalk. Areae porosae indicated by minute, dot-like pori (**17**:10). — Eur., N. Am., S. Am. *Tegoribates* EWING, 1917

12 (1) Lamellae meeting only in median line, or fusing only basally, cuspides free.

13 (14) Leg 1. monodactyle, legs 2—4 tridactylous (**17**:11). — C. Am. *Cultrobates* WILLMANN, 1930

14 (13) Legs either monodactyle, or tridactylous.

15 (16) Pteromorphae movable, wide, resembling those of *Peloptulus*. Lamellae strongly converging, meeting shortly only apically (**17**:12). — S. Am. *Arcozetes* HAMMER, 1958

16 (15) Pteromorphae immovable, not resembling those of *Peloptulus*. Lamellae slightly converging, meeting preapically on a longer stretch, sometimes even fused.

17 (26) Pteromorphae with pointed, thin elongato-projecting appendage.

18 (19) Lamellae not meeting along longitudinal line of symmetry (**17**:13). — Eur. *Cerachipteria* GRANDJEAN, 1935

19 (18) Lamellae meeting along longitudinal line of symmetry, sometimes partly fusing.
20 (21) Legs monodactyle. — E. Afr. *Achipterina* BERLESE, 1916
21 (20) Legs tridactylous.
22 (23) Notogaster with true areae porosae (**17**:14). — Eur., N. Am. *Parachipteria* VAN DER HAMMEN, 1952
23 (22) Notogaster with sacculi or pori.
24 (25) Notogaster with sacculi. — Orb. terr. (?) *Achipteria* BERLESE, 1885
25 (24) Notogaster without either sacculi, or areae porosae. — Eur. *Pseudachipteria* TRAVÉ, 1960
26 (17) Pteromorphae without pointed, thin elongate, projecting appendage.
27 (28) Lamellae very broad, meeting at longitudinal line of symmetry, also covering almost whole prodorsum; areae porosae partly doubled (**20**:6). — N. Am. *Dentizetes* HAMMER, 1952
28 (27) Lamellae not covering entire prodorsum; without doubled areae porosae.
29 (32) Basal half of interior margin of lamellae fused; fused portion at least as long as free apical portion.
30 (31) Interlamellar hairs long, nearly reaching rostrum. External point of lamellae very long, considerably longer than width of lamellae (**17**:15). — S. Eur. *Joelia* OUDEMANS, 1906
31 (30) Interlamellar hair very short. External point of lamellae much shorter than width of lamellae (**18**:1). — Eur., N. Am. *Ophidiotrichus* GRANDJEAN, 1953
32 (29) Basal half of internal margin of lamellae free, sometimes meeting at longitudinal line of symmetry.
33 (34) Lamellar bases completely covering interlamellar region. Cuspis 3—5-dentate (**18**:2). — N. Afr., W. Afr. *Plakoribates* POPP, 1960
34 (33) Lamellar bases obliquely truncate, leaving a triangular field free in interlamellar region.
35 (36) With 9—10 pairs of genital hairs. Body covered by cerotegument (**18**:3). — Eur. *Unduloribates* BALOGH, 1943
36 (35) With 6 pairs of genital hairs. Body not covered by cerotegument.
37 (40) Notogaster without areae porosae.
38 (39) Notogaster with sacculi. Lamellae as long as prodorsum (**18**:4). — Eur., Japan, S. Am. *Anoribatella* KUNST, 1962
39 (38) Notogaster without sacculi. Lamellae shorter than prodorsum (**18**:5). — Java, W. Afr., S. Am. *Lamellobates* HAMMER, 1958
40 (37) Notogaster with areae porosae.
41 (42) In area, enclosed by 8 areae porosae of notogaster, usually no hairs or exceptionally one pair present. Cuspis of lamellae with two point (**18**:6). — Orb. terr. *Oribatella* BANKS, 1895

42 (41) In area, enclosed by 8 areae porosae of notogaster, two pairs of hairs present (**18**:7). — Eur., N. Am. *Anachipteria* GRANDJEAN, 1935

24. Ceratozetoidea BALOGH, 1961

1 (4) Small species. Hypostoma pointed, covering also tip of oral organs. Pteromorphae connected by chitinous bridge, covering base of prodorsum like eaves. Lamellae small.
2 (3) Legs monodactyle. Interlamellar hairs minute (**18**:8). — Eur. *Minunthozetes* HULL, 1916
3 (2) Legs tridactylous. Interlamellar hairs usually long (**18**:9). — Eur., N. Am., W. Afr. *Punctoribates* BERLESE, 1908
4 (1) Larger species. If small, hypostoma never pointed, pteromorphae not connected by chitinous bridge.
5 (6) Interlamellar hairs very long, incrassato-fusiform, apically bicuspidate (**18**:10). — N. Am. *Parapelops* JACOT, 1938
6 (5) Interlamellar hairs never incrassato-fusiform, never bicuspid.
7 (14) 13 or 14 pairs of notogastral hairs.
8 (11) Femora 1 and 2 flattened, broad, with leaf-shaped crest below.
9 (10) Lamellae converging, fusing in middle, with lose, almost parallel extending cuspides. Lower crest of femur 2 pointed distally (**18**:11). — Eur., N. Am. *Fuscozetes* SELLNICK, 1928
10 (9) Lamellae more or less removed from each other, connected by linear translamella. Lower crest of femur 2 pointed distally (**18**:12). — Eur., N. Am. *Melanozetes* HULL, 1916
11 (8) Femora 1 and 2 not flattened, without leaf-shaped crest below.
12 (13) Pteromorphae movable. Pedotectum 1 with a few teeth at the tip (**18**:13). — N. Am. *Boreozetes* HAMMER, 1955
13 (12) Pteromorphae immovable. Pedotectum without teeth at the tip (**18**:14). — Eur., N. Am. *Diapterobates* GRANDJEAN, 1936
14 (7) 10 or 11 pairs of notogastral hairs, or hairless.
15 (28) At least legs 1 monodactyle.
16 (25) All legs monodactyle.
17 (18) Cuspis very long, as long as lamella (**18**:15). — Eur., S. Am. *Zetomimus* HULL, 1916
18 (17) Cuspis much shorter than lamella.
19 (20) Without dorsosejugal suture and interlamellar hairs (**19**:1). — Java, W. Afr. *Allozetes* BERLESE, 1914
20 (19) With dorsosejugal suture and interlamellar hairs.
21 (22) Translamella present (**19**:2). — Eur., N. Am., S. Am. *Mycobates* HULL, 1916 (pars)
22 (21) Translamella absent.

23 (24) Pedotectum 1 with 2—5 teeth. Sensillus very long (**19**:3). — S. Am.
Pedunculozetes HAMMER, 1962

24 (23) Pedotectum 1 without teeth. Sensillus short (**19**:4). — Eur., N. Am., S. Am. *Ceratozetes* BERLESE, 1908 (pars)

25 (16) Legs 3 and 4 tridactylous.

26 (27) Legs 1 monodactyle; legs 2—4 tridactylous (**19**:5). — Eur., Java, W. Afr.
Heterozetes WILLMANN, 1917

27 (26) Legs 1—2 monodactyle; legs 3—4 tridactylous (**19**:6). — S. Am.
Hamobates HAMMER, 1962

28 (15) All legs tridactylous.

29 (36) Either 7—20 pairs of areae porosae, or 4—5 pairs, but A_2 and A_3 long and narrow.

30 (31) 30—40 very small areae porosae: each 7—10 placed in the position of areae porosae Aa, A_1, A_2, and A_3 (**19**:7). — E. Afr.
Rykella BALOGH, 1963

31 (30) Either 6—7 pairs of areae porosae, or 4—5 only, but A_2 and A_3 long and narrow.

32 (33) 6—7 pairs of areae porosae (**19**:8). — C. Am., S. Am.
Dynatozetes GRANDJEAN, 1960

33 (32) 4—5 pairs of areae porosae; A_2 and A_3 long and narrow.

34 (35) One pair of areae porosae Aa (**19**:9). — Mauritius
Terrazetes JACOT, 1936

35 (34) Two pairs of areae porosae Aa; posterior considerably smaller than anterior (**19**:10). — C. Am., S. Am. *Mochlozetes* GRANDJEAN, 1930

36 (29) 4 (exceptionally 5) areae porosae; A_2 and A_3 never long and narrow, or sacculi.

37 (58) Translamella absent.

38 (47) Lamellar hairs originating on surface of prodorsum instead of lamellar cuspis.

39 (40) Lamellar hairs originating below cuspis (**19**:11). — S. Eur., E. Afr.
Hypozetes BALOGH, 1959

40 (39) Lamellar hair originating before cuspis.

41 (44) Notogaster with hairs.

42 (43) Interlamellar hairs originating in front of dorsosejugal suture. Mostly linear, thin translamella present (**19**:12). — Eur., S. Am.
Edwardzetes BERLESE, 1914

43 (42) Interlamellar hairs originating on dorsosejugal suture. Translamella absent (**19**:13). — Greenland, N. Am. *Iugoribates* SELLNICK, 1944

44 (41) Notogaster without hairs.

45 (46) Lamellae attenuate, without cuspis. Interlamellar hairs very long, longer than prodorsum (**19**:14). — Eur. *Globozetes* SELLNICK, 1928

46 (45) Lamellae not attenuate, with cuspis. Interlamellar hairs not conspicuously long (**19**:15). — Orb. terr. *Chamobates* HULL, 1916

47 (38) Lamellar hairs originated on cuspis.

48 (51) Cuspis very long, at least as long as lamella.

49 (50) Cuspis as long as lamella; shorter than rostrum (**27**:14). — Eur. *Oromurcia* THOR, 1930

50 (49) Cuspis much longer than lamella; longer than rostrum (**20**:1). — S. Am. *Cuspidozetes* HAMMER, 1962

51 (48) Cuspis much shorter than lamella.

52 (53) Cuspis broadly rounded. Dorsum with brown secretion grains (**20**:2). — S. Am. *Granizetes* HAMMER, 1961

53 (52) Cuspis more or less sharp. Notogaster without secretion granulation.

54 (55) Sensillus filiform, not ciliated. Large dark brown animals (1000—1200 μ), with movable pteromorphae (**20**:3). — Eur. *Euzetes* BERLESE, 1908

55 (54) Sensillus fusiform, or filiform and ciliated. Smaller animals with immovable pteromorphae.

56 (57) Rostrum with a round process in middle (**20**:4). — S. Am. *Magellozetes* HAMMER, 1962

57 (56) Rostrum without round process in middle (**19**:4). — Eur., N. Am. S. Am. *Ceratozetes* BERLESE, 1908 (pars)

58 (37) Translamella present; or lamellae meeting in median line.

59 (60) Hairs r_3 and *ms* closely adjacent, with single fine pore between them (**20**:5). — Greenland, N. Am., Mongolia *Propelops* JACOT, 1937

60 (59) Hairs r_3 and *ms* not closely adjacent.

61 (72) Lamellae with very short translamella, or fusing in middle; cuspides near to each other.

62 (63) Lamellae very broad, meeting at longitudinal line of symmetry, covering almost whole prodorsum; anterior margin multidentate; areae porosae partly doubled (**20**:6). — N. Am. *Dentizetes* HAMMER, 1952

63 (62) Lamellae not covering entire prodorsum, anterior margin not multidentate.

64 (65) Translamella with two long, anteriorly directed lobes, separated by deep space. Lamellar and interlamellar hairs short (**20**:7). — S. Am. *Lobozetes* HAMMER, 1958

65 (64) Translamella without anteriorly directed lobes. Lamellar and interlamellar hairs long.

66 (67) Interlamellar hairs originating in front of dorsosejugal suture (**20**:8). — S. Am. *Furcobates* SELLNICK, 1959

67 (66) Interlamellar hairs originating on dorsosejugal suture.

68 (69) Notogastral hairs very small, or absent. Between cuspides no V-shaped distance (**19**:4). — Eur., N. Am., S. Am.
Ceratozetes BERLESE, 1908 (pars)
69 (68) Notogastral hairs present. Between cuspides V-shaped distance.
70 (71) Cuspis twice as long as broad in the basis. Areae porosae large (**20**:9). — S. Am. *Geminozetes* BALOGH & CSISZÁR, 1963
71 (70) Cuspis as long as broad in the basis. Areae porosae small (**20**:10). — S. Am. *Viracochiella* HAMMER, 1961
72 (61) Lamellae and cuspides more or less removed from each other, connected with translamella.
73 (74) Notogaster granulated, foveolate, or with irregular net-structure (**20**:11). — E. Afr., W. Afr. *Africoribates* EVANS, 1953
74 (73) Notogaster without sculpture.
75 (76) Lamellar hairs originate not on apex of cuspis but further back on surface of lamella (**27**:5). — Eur. *Calyptozetes* THOR, 1930
76 (75) Lamellar hairs originate always on apex of cuspis and not on surface of lamella.
77 (82) Rostrum bi- or tricuspidate, or with two incisions.
78 (79) Rostrum broadly truncate, with two apices laterally (**20**:12). — Eur.
Permycobates STRENZKE, 1954
79 (78) Rostrum tricuspidate or with two incisions.
80 (81) Two pairs of areae porosae *Aa* (**20**:13). — Oceania
Trihumerozetes SELLNICK, 1959
81 (80) One pair of areae porosae *Aa* (**20**:14). — Eur., N. Am.
Sphaerozetes BERLESE, 1885
82 (77) Rostrum rounded, without incisions.
83 (84) Pedotectum 1 with teeth (**20**:15). — S. Am.
Anellozetes HAMMER, 1962
84 (83) Pedotectum 1 without teeth.
85 (92) Notogaster with hairs. Pteromorphae connected by narrow chitinous bridge, which covers base of prodorsum like eaves.
86 (87) Anterior margin of pteromorphae arching farther forward than middle of dorsosejugal suture (**19**:2). — Eur., N. Am., S. Am.
Mycobates HULL, 1916 (pars)
87 (86) Anterior margin of pteromorphae not arching farther forward than dorsosejugal suture.
88 (89) Translamella ribbon-like (**21**:1). — Eur., N. Am.
Trichoribates BERLESE, 1910
89 (88) Translamella linear.
90 (91) Areae porosae dorsosejugales large (**21**:2). — S. Am.
Porozetes HAMMER, 1962

91 (90) Areae porosae dorsosejugales small (**21**:3). — Eur., N. Am., S. Am.
Jugatala EWING, 1913

92 (85) Notogaster without hairs. No chitinous bridge between the pteromorphae.

93 (96) Notogaster circular, as long as broad.

94 (95) Translamella ribbon-like. Smaller species (<600 μ) (**21**:4). — Orb. terr.
Podoribates BERLESE, 1908

95 (94) Translamella linear. Greater species (600—1200 μ). — Java
Unguizetes SELLNICK, 1925

96 (93) Notogaster oval, longer than broad.

97 (98) Lamellae short, not longer than half length of prodorsum. Translamella linear, medially not interrupted (**21**:5). — Antarctis
Antarctozetes BALOGH, 1961

98 (97) Lamellae long, longer than half length of prodorsum. Translamella medially interrupted (**21**:6). — Eur., N. Am., S. Afr.
Humerobates SELLNICK, 1928

25. Galumnoidea BALOGH, 1961

1 (2) Prodorsum covered by two large, broad lamellae. Notogaster foveolate (**21**:8). — S. Am. *Epactozetes* GRANDJEAN, 1930

2 (1) Prodorsum without large, broad lamellae.

3 (8) 4 or 5 pairs of genital hairs. Lamellae present. Usually no true areae porosae. Pteromorphae without fissure.

4 (5) Anterior margin of pteromorphae arcuately incised, with proclinate, projecting, pointed apex. — N. Am. *Parakalumma* JACOT, 1929

5 (4) Anterior margin of pteromorphae rounded, without pointed apex.

6 (7) Ventral margin of pteromorphae convex. Lamellae well developed (**21**:7). — Eur., N. Am. *Protokalumma* JACOT, 1929

7 (6) Ventral margin of pteromorphae slightly concave anteriorly. Lamellae linear (**21**:9). — Eur., N. Am. *Neoribates* BERLESE, 1914

8 (3) 6 pairs of genital hairs. Lamellae reduced to a line (line *L*), or absent. Areae porosae mostly present; pteromorphae with fissurae.

9 (50) Mandibles normal.

10 (35) Line *L* present (subfam.: Galumninae).

11 (18) Lamellar hairs originating between line *L* and *S*.

12 (13) 13 or 14 pairs of notogastral hairs or alveoli (**21**:10). — Eur.
Vaghia OUDEMANS, 1919

13 (12) 10 pairs of notogastral hairs or alveoli.

14 (15) No sexual dimorphism: also male notogaster rounded posteriorly in middle (**21**:11; **27**:6). — Orb. terr. *Galumna* VON HEYDEN, 1826

15 (14) Sexual dimorphism: males bearing a tip posteriorly in middle.
16 (17) Male: all notogastral hairs absent, only their alveoli present (**27**:2). — S. Eur. *Dicatozetes* GRANDJEAN, 1956
17 (16) Male: of notogastral hairs r_1, r_2, p_1, p_2 long well visible, others indicated only by alveoli (**27**:4). — S. Eur. *Centroribates* BERLESE, 1914
18 (11) Lamellar hairs originating between lines *L* and *L*.
19 (20) Body elongate, hexagonal (**21**:12). — Oceania *Notogalumna* SELLNICK, 1959
20 (19) Body rounded, not hexagonal.
21 (22) Pore *iad* removed from anus. Legs 1—3 monodactyle, leg 4 tridactylous (**21**:13—14). — W. Afr. *Heterogalumna* BALOGH, 1960
22 (21) Pore *iad* adjacent to anus. All legs tridactylous (lateral claws sometimes very thin!).
23 (24) Notogaster and pteromorphae foveolate. Notogastral hairs mostly long, erectile (**21**:15). — E. Afr., W. Afr. *Pilizetes* SELLNICK, 1937
24 (23) Notogaster and pteromorphae never foveolate. Notogastral hairs small, thin, or mostly absent.
25 (28) Either sacculi or pori present; no true areae porosae.
26 (27) Instead areae porosae, dot-like pori, or absent. Notogastral hairs very small, but well visible (**22**:6). — W. Afr. *Trachygalumna* BALOGH, 1960
27 (26) Instead areae porosae, sacculi immersed into body present. No notogastral hairs (**22**:7). — W. Afr. *Sphaerogalumna* BALOGH, 1961
28 (25) True areae porosae present.
29 (30) Pteromorphal hair (*ta*) and posterior marginal hairs (p_1, p_2, p_3) always present, though sometimes very small (**22**:1). — W. Afr. *Trichogalumna* BALOGH, 1960
30 (29) All notogastral hairs absent.
31 (32) Line *S* absent. Epimeral region separated from genital region by broad, chitinous, transversal streak (**22**:2—3). — E. Afr. *Taeniogalumna* BALOGH, 1961
32 (31) Line *S* present. No broad chitinous streak on ventral plate.
33 (34) Lines *L* and *S* parallel, distally arching backwards. Lamellar hair never proclinate like a rigid spine (**22**:4; **27**:7). — Orb. terr. *Pergalumna* GRANDJEAN, 1936
34 (33) Distal ends of lines *L* and *S* not parallel: only end of *S* curving backward, *L* extending forward. Lamellar hair rigid, spiniform (**22**:5; **27**:8). — Madagascar *Orthogalumna* BALOGH, 1961
35 (10) Line *L* absent (subfam.: Allogalumninae).
36 (45) Line *S* present.
37 (38) Legs monodactyle. Notogastral hairs present. Body elongate, flat (**22**:12). — W. Afr. *Leptogalumna* BALOGH, 1960

38 (37) Legs tridactylous (lateral claws sometimes very thin!). Notogastral hairs absent.

39 (40) Area porosa postanalis ribbon-like, very long surrounding ventral plate almost in semicircle. Lateral claws very thin. Body slightly elongate and flattened (**22**:13). — Madagascar *Xenogalumna* BALOGH, 1960

40 (39) Area porosa postanalis not abnormally long. Lateral claws not strikingly thin. Body never elongate and flattened.

41 (42) Within hysterosoma a protuberance laterally (**23**:1). — Eur. *Cryptogalumna* GRANDJEAN, 1957

42 (41) Inner protuberance absent.

43 (44) One median pore in notogaster (**23**:2). — Orb. terr. *Allogalumna* GRANDJEAN, 1936

44 (43) No median pore on notogaster (females), or several in a group (males) (**23**:3; **27**:9). — Eur., W. Afr. *Acrogalumna* GRANDJEAN, 1956

45 (36) Also line *S* absent.

46 (47) Only alveoli present on notogaster. Sensillus pectinate (**22**:8). — Madagascar *Ctenogalumna* BALOGH, 1961

47 (46) Notogaster with hairs: especially hair of pteromorpha and hairs of row *p* well visible. Sensillus not pectinate.

48 (49) 2 pairs of anal and 3 pairs of adanal hairs present (**22**:9). — Eur. *Pilogalumna* GRANDJEAN, 1956

49 (48) 5—6 pairs of anal and 8—9 pairs of adanal hairs present (**22**:10—11; **27**:10). — S. Eur., Mongolia *Psammogalumna* BALOGH, 1943

50 (9) Mandibles distally rapidly attenuate, aciculiform, with very small chelae apically (subfam.: Galumnellinae).

51 (52) Dorsum not foveolate. Lines *L* and *S* present (**23**:4—5; **27**:25). — E. Afr., W. Afr., S. Am. *Galumnopsis* GRANDJEAN, 1931

52 (51) Dorsum foveolate, punctate or coarsely rugose. Line *S* absent; apical half of line *L* present (**23**:6; **27**:11). — E. Afr., W. Afr. *Galumnella* BERLESE, 1917

26. Oribatuloidea WOOLLEY, 1956

1 (2) Dorsosejugal region with a circular lenticulus (**15**:3). — Orb. terr. *Passalozetes* GRANDJEAN, 1932

2 (1) Dorsosejugal region without circular lenticulus.

3 (4) Notogaster with sacculi (*Sa*, S_1) and areae porosae (A_2, A_3, A_4) (**23**:7). — C. Am. *Drymobates* GRANDJEAN, 1930

4 (3) Notogaster either with sacculi, or areae porosae.

5 (42) Notogaster with true areae porosae.

6 (7) Notogaster with 8—9 pairs of areae porosae and 35—36 pairs of very long, ciliated notogastral hairs (**26**:6). — New Zealand, S. Am. *Neotrichozetes* TRAVÉ, 1961

7 (6) Notogaster with 1—4 pairs of areae porosae and 10—14 pairs of notogastral hairs.
8 (21) 13 or 14 pairs of notogastral hairs.
9 (12) Legs monodactyle.
10 (11) Pteromorphae projecting over outline of notogaster (**23**:10). — S. Eur. *Haloribatula* SCHUSTER, 1957
11 (10) Pteromorphae not projecting over outline of notogaster (**23**:11). — Eur. *Eporibatula* SELLNICK, 1928 (pars)
12 (9) Legs tridactylous.
13 (16) With translamella, or at least with medially interrupted translamella, or, again, with at least a line in place of translamella.
14 (15) Lamellae linear, short. — Eur., N. Am. *Lucoppia* BERLESE, 1908
15 (14) Lamellae ribbon-shaped, long, cuspis frequently widening (**23**:12). — Orb. terr. *Zygoribatula* BERLESE, 1917
16 (13) Without translamella.
17 (18) Dorsosejugal suture interrupted medially (**23**:11). — Eur. *Eporibatula* SELLNICK, 1928 (pars)
18 (17) Dorsosejugal suture not interrupted medially.
19 (20) Lamellae linear, short (**23**:14). — Eur., N. Am., Oceania *Phauloppia* BERLESE, 1908
20 (19) Lamellae ribbon-shaped, long, cuspis frequently widening (**23**:13). — Orb. terr. *Oribatula* BERLESE, 1896
21 (8) 10 or 11 pairs of notogastral hairs.
22 (25) One or two tuberculi on end of notogaster.
23 (24) A single tuberculum in middle. Rostrum broadly truncate (**23**:8). — Australia, New Zealand, Sumatra *Sellnickia* OUDEMANS, 1927
24 (23) Two tubercles on posterior border. Rostrum rotundate (**23**:9). — W. Afr. *Grandjeania* BALOGH, 1963
25 (22) Notogaster without tubercles posteriorly.
26 (27) Without lamellae (**27**:20). — Oceania *Calvoppia* JACOT, 1934
27 (26) With lamellae.
28 (35) Pteromorphae movable.
29 (32) 3 pairs of genital hairs. Dorsosejugal suture interrupted medially.
30 (31) Lamellar apices covered by triangular plate, slightly extending backwards over interlamellar hair (**24**:1). — S. Am. *Tuxenia* HAMMER, 1958
31 (30) Lamellar apices not covered by triangular plate (**24**:2). — S. Am. *Totobates* HAMMER, 1961
32 (29) 4 pairs of genital hairs. Dorsosejugal suture not interrupted medially.
33 (34) 3 pairs of visible areae porosae. Notogaster areolated (**24**:3). — W. Afr. *Vilhenabates* BALOGH, 1963

34 (33) 4 pairs of areae porosae. Notogaster not areolated (**24**:4). — Orb. terr. *Xylobates* JACOT, 1929

35 (28) Pteromorphae immovable.

36 (41) Legs monodactyle.

37 (38) Areae porosae *Aa* long and narrow, much longer than A_1 and A_3 (**24**:6). — S. Am. *Maculobates* HAMMER, 1962

38 (37) Areae porosae *Aa* rounded.

39 (40) Pteromorphae projecting over outline of notogaster (**24**:5). — Orb. terr. *Liebstadia* OUDEMANS, 1906

40 (39) Pteromorphae not projecting over outline of notogaster. — Eur. *Eporibatula* SELLNICK, 1928 (pars)

41 (36) Legs tridactylous (**24**:7). — S. Am. *Areozetes* HAMMER, 1961

42 (5) Notogaster with sacculi or pori.

43 (60) Pteromorphae movable.

44 (47) 13 or 14 pairs of notogastral hairs.

45 (46) Legs monodactyle. 3 pairs of aggenital hairs (**24**:8—9). — W. Afr. *Pilobates* BALOGH, 1960

46 (45) Legs tridactylous. 1 pair of aggenital hairs (**24**:10). — Orb. terr. *Peloribates* BERLESE, 1908

47 (44) 10 or 11 pairs of notogastral hairs.

48 (49) Dorsosejugal suture with three arches (**24**:11). — Japan, Trop. *Rostrozetes* SELLNICK, 1925

49 (48) Dorsosejugal suture without three arches.

50 (53) Lamellae with cuspis. Notogaster foveolated, or with polygonal network.

51 (52) Interlamellar hairs plumose. Notogaster foveolate, with thin cerotegument (**24**:12). — W. Afr. *Cosmobates* BALOGH, 1959

52 (51) Interlamellar hairs smooth. Notogaster with polygonal network. No cerotegument (**24**:13). — E. Afr., W. Afr. *Magyaria* BALOGH, 1963

53 (50) Lamellae without cuspis. Notogaster smooth or only with very indistinct foveolation.

54 (57) Notogastral hairs well visible.

55 (56) Notogaster with dense, distinct punctulation. Legs monodactyle (**24**:14). — S. Am. *Lauritzenia* HAMMER, 1958

56 (55) Notogaster without dense punctulation. Legs tridactylous or monodactyle (**24**:15). — Eur., S. Am. *Haplozetes* WILLMANN, 1935

57 (54) Notogastral hairs not visible.

58 (59) Rostrum with two apophyses, bearing rostral hairs (**24**:16). — S. Am. *Mancoribates* HAMMER, 1961

59 (58) Rostrum without apophyses (**24**:17). — S. Am. *Incabates* HAMMER, 1961

60 (43) Pteromorphae immovable, or only with short, horizontal pteromorphae.
61 (66) 13 or 14 pairs of notogastral hairs.
62 (63) Notogaster without sculpture (**24**:18). — S. Am. *Multoribates* HAMMER, 1961
63 (62) Notogaster densely granulated or striated.
64 (65) Notogaster granulated (**25**:2). — S. Eur. *Topobates* GRANDJEAN, 1958
65 (64) Notogaster with fine, dense longitudinal striae and punctulation (**25**:3). — E. Afr. *Setobates* BALOGH, 1961
66 (61) 10 or 11 pairs of notogastral hairs or alveoli.
67 (82) 1—3 pairs of genital hairs.
68 (71) Legs monodactyle.
69 (70) Without pteromorphae. Mandibles uncovered (**25**:4). — China *Cryptoribatula* JACOT, 1934
70 (69) With immovable pteromorphae. Mandibles covered (**25**:5). — Eur. *Euscheloribates* KUNST, 1958
71 (68) Legs tridactylous.
72 (73) One pair of genital hairs. Sexual dimorphism: male elongate, without dorsosejugal suture and with covered oral organs; female oval, with dorsosejugal suture and with uncovered mandibles (**25**:6—7). — S. Eur. *Pirnodus* GRANDJEAN, 1956
73 (72) 2—3 pairs of genital hairs.
74 (75) Rostrum broadly truncate, end of oral organs uncovered (**25**:8). — S. Eur., W. Afr. *Truncopes* GRANDJEAN, 1956
75 (74) Rostrum not truncate, oral organs covered.
76 (79) Number of anal and adanal hairs reduced.
77 (78) 2 pairs of adanal hairs (**25**:9—10). — Mauritius, W. Afr., N. Am. *Exoribatula* JACOT, 1936
78 (77) 1 pair of adanal hairs. — C. Am., S. Am. *Exoripoda* WOOLLEY, 1961
79 (76) Number of adanal and anal hairs normal ($3 + 2$).
80 (81) Apices of pteromorphae arching forwards, projecting over furthest anterior point of dorsosejugal suture. Interlamellar hairs smooth (**25**:11). — N. Am., S. Am. *Gymnobates* BANKS, 1902
81 (80) Apices of pteromorphae not arching forwards, behind furthest anterior point of dorsosejugal suture. Interlamellar hairs ciliated. — N. Am., S. Am. *Oripoda* BANKS, 1904
82 (67) 4—6 pairs of genital hairs.
83 (86) Notogaster with almost triangular tooth, directed forward, bearing a conspicuous hair, thicker than others.

84 (85) Genu of leg 4 with one, tarsus with 2 thick, hypertrophic spines. 4 pairs of genital hairs (**25**:12). — S. Eur., N. Afr.
Zetomotrichus GRANDJEAN, 1934

85 (84) Genu and tarsus of leg 4 without hypertrophic spines. 5 pairs of genital hairs (**25**:13). — S. Am. *Mikizetes* HAMMER, 1958

86 (83) No projecting triangular tooth on shoulder of notogaster.

87 (90) Rostrum either with nose-like appendage in middle, or with one large appendage on each side.

88 (89) Rostrum with appendage in middle (**25**:14). — Sumatra
Nasozetes SELLNICK, 1930

89 (88) Rostrum on both sides with one lateral apophysis each, bearing rostral hair (**25**:15). — Oceania *Anoripoda* SELLNICK, 1959

90 (87) Rostrum without apophyses.

91 (92) Notogaster with two tubercles on posterior border (**25**:16). — Sumatra, Hawaii *Tuberemaeus* SELLNICK, 1930

92 (91) Notogaster without tubercles on posterior border.

93 (98) 6 pairs of genital hairs.

94 (95) Without translamella and notogastral hairs. Interlamellar hairs extraordinarily long, much longer than prodorsum (**19**:14). — Eur.
Globozetes SELLNICK, 1928

95 (94) At least with linear translamella and with notogastral hairs. Interlamellar hairs not extraordinarily long.

96 (97) Notogaster foveolate. Lamellae ribbon-like. Notogastral hairs ciliated (**26**:8). — Java, E. Afr., W. Afr.
Chaunoproctus PEARSE, 1906

97 (96) Notogaster smooth. Lamellae linear. Notogastral hairs smooth (**25**:17). — Antarctis *Maudheimia* DALENIUS, 1958

98 (93) 4 or 5 pairs of genital hairs.

99 (100) Notogaster wide anteriorly, almost triangular, widest at shoulders in front. Translamella linear (**25**:18). — Oceania
Cardioribates JACOT, 1936

100 (99) Notogaster not triangular, not widest at shoulders in front.

101 (106) Interlamellar hairs thick, plumose. Notogaster foveolate or with polygonally arranged tubercles.

102 (103) Without pteromorphae. Notogaster with small foveolae or punctate (**24**:5). — E. Afr., Java *Liebstadia* OUDEMANS, 1906 (pars)

103 (102) True pteromorphae present, bending downwards laterally.

104 (105) Notogaster foveolate. Lamellar hair arched, almost as long as lamella. Body with cerotegument (**24**:12). — W. Afr.
Cosmobates BALOGH, 1959

105 (104) Notogaster ornamented with tubercles arranged in polygonal

network. Lamellar hairs much shorter than lamella (**23**:15). — W. Afr. *Calobates* BALOGH, 1961

106 (101) Notogaster smooth; if exceptionally foveolate or ornamented with network, interlamellar hairs never plumose.

107 (112) True pteromorphae present.

108 (109) Rostral hairs situated on an apophysis each (**24**:16). — S. Am. *Mancoribates* HAMMER, 1961

109 (108) Rostral hairs not situated on apophysis.

110 (111) Sensillus short and setiform, interlamellar hairs reduced (**25**:1). — S. Am. *Cantharozetes* HAMMER, 1961

111 (110) Sensillus never short and setiform, interlamellar hairs present (**26**:1). — Orb. terr. *Scheloribates* BERLESE, 1908

112 (107) True pteromorphae absent.

113 (118) Rostrum pointed.

114 (115) Exostigmatal hair minute, smooth. Dorsosejugal suture straight (**26**:2). — S. Eur. *Siculobata* GRANDJEAN, 1953

115 (114) Exostigmatal hair large, ciliated. Dorsosejugal suture arched.

116 (117) Median claw curving strongly backwards (**27**:16, 21). — Eur. *Paraleius* TRAVÉ, 1960

117 (116) Median claw evenly curved (**27**:15). — Eur. *Metaleius* TRAVÉ, 1960

118 (113) Rostrum rounded.

119 (120) Bothrydium completely covered. Dorsosejugal suture straight (**26**:3). — Orb. terr. *Dometorina* GRANDJEAN, 1951

120 (119) Bothrydium at least partly uncovered. Dorsosejugal suture arched.

121 (122) Sensillus setiform (**26**:4). — S. Am. *Urubambates* HAMMER, 1961

122 (121) Sensillus fusiform (**26**:5). — Eur., N. Am., W. Afr. *Hemileius* BERLESE, 1916

THE CATALOGUE OF ORIBATID GENERA*

1. Palaeacaroidea GRANDJEAN, 1954

1. ACARONYCHIDAE GRANDJEAN, 1932

Archeonothrus TRÄGARDH, 1906
Type: *A. natalensis* TRÄGARDH, 1906
Acaronychus GRANDJEAN, 1932 (**1**:2)
Type: *A. trägardhi* GRANDJEAN, 1932
Andacarus GRANDJEAN, 1958 (**26**:9)
Type: *Stomacarus macfarlani* GRANDJEAN, 1957
Stomacarus GRANDJEAN, 1952 (**1**:3)
Type: *S. tristani* GRANDJEAN, 1952

2. PALAEACARIDAE GRANDJEAN, 1932

Palaeacarus TRÄGARDH, 1932 (**1**:1)
Type: *P. hystricinus* TRÄGARDH, 1932

3. CTENACARIDAE GRANDJEAN, 1954

Ctenacarus GRANDJEAN, 1939 (**1**:4)
Type: *Palaeacarus araneola* GRANDJEAN, 1932
Adelphacarus GRANDJEAN, 1932 (**27**:23)
Type: *A. sellnicki* GRANDJEAN, 1952
Aphelacarus GRANDJEAN, 1932 (**1**:5)
Type: *Parhypochthonius acarinus* BERLESE, 1910

* Genera which, for some reason, had not been possible to insert in the keys of identification are marked by an asterisk below.

*__Beklemishevia__ ZAKHVATKIN, 1945
Type: *B. galeodula* ZAKHVATKIN, 1945

2. *Parhypochthonoidea* VAN DER HAMMEN, 1959

4. PARHYPOCHTHONIIDAE GRANDJEAN, 1932

Parhypochthonius BERLESE, 1904 (**1**:6)
Type: *P. aphidinus* BERLESE, 1904
Gehypochthonius JACOT, 1936 (**1**:7)
Type: *G. rhadamantus* JACOT, 1936

3. *Hypochthonoidea* BALOGH, 1961

5. HYPOCHTHONIIDAE BERLESE, 1910

Hypochthonius C. L. KOCH, 1836 (**1**:12)
Type: *H. rufulus* C. L. KOCH, 1836
Eohypochthonius JACOT, 1938 (**1**:10)
Type: *Hypochthonius gracilis* JACOT, 1936
Malacoangelia BERLESE, 1913 (**1**:11)
Type: *M. remigera* BERLESE, 1913

6. ENIOCHTHONIIDAE GRANDJEAN, 1933

Hypochthoniella BERLESE, 1910 (**1**:9)
Type: *Hypochthonius minutissimus* BERLESE, 1904

7. BRACHYCHTHONIIDAE BALOGH, 1943

Brachychthonius BERLESE, 1910 (**1**:17)
Type: *B. berlesei* WILLMANN, 1928
Eobrachychthonius JACOT, 1936 (**1**:13, 14)
Type: *Brachychthonius latior* BERLESE, 1910
Liochthonius VAN DER HAMMEN, 1959 (**2**:1)
Type: *Brachychthonius perpusillus* BERLESE, 1910
Synchthonius VAN DER HAMMEN, 1952 (**1**:15, 16)
Type: *S. boschmai* VAN DER HAMMEN, 1952

8. HAPLOCHTHONIIDAE VAN DER HAMMEN, 1959

Haplochthonius WILLMANN, 1930 (**2**:2)
Type: *H. simplex* WILLMANN, 1930
Amnemochthonius GRANDJEAN, 1948 (**2**:3)
Type: *A. taeniophorus* GRANDJEAN, 1948

9. COSMOCHTHONIIDAE GRANDJEAN, 1947

Cosmochthonius BERLESE, 1910 (**2**:7)
Type: *Hypochthonius lanatus* MICHAEL, 1887
Trichthonius HAMMER, 1961 (**2**:6)
Type: *Cosmochthonius pulcherrimus* HAMMER, 1958

10. HETEROCHTHONIIDAE GRANDJEAN, 1954

Heterochthonius BERLESE, 1910 (**26**:10)
Type: *Cosmochthonius (Heterochthonius) gibbus* BERLESE, 1910

11. SPHAEROCHTHONIIDAE GRANDJEAN, 1947

Sphaerochthonius BERLESE, 1910 (**1**:8)
Type: *Hypochthonius splendidus* BERLESE, 1904

12. PROTHOPLOPHORIDAE EWING, 1917

Prothoplophora BERLESE, 1910 (**2**:10)
Type: *P. palpalis* BERLESE, 1910
Aedoplophora GRANDJEAN, 1932 (**2**:12)
Type: *A. glomerata* GRANDJEAN, 1932
Arthroplophora BERLESE, 1910 (**27**:24)
Type: *A. paradoxa* BERLESE, 1910
Cryptoplophora GRANDJEAN, 1932 (**2**:11)
Type: *C. abscondita* GRANDJEAN, 1932
Prototritia BERLESE, 1917
Type: *Prothoplophora (P.) armadillo* BERLESE, 1917

13. ATOPOCHTHONIIDAE GRANDJEAN, 1948

Atopochthonius GRANDJEAN, 1948 (**2**:5)
Type: *A. artiodactylus* GRANDJEAN, 1948

14. PTEROCHTHONIIDAE GRANDJEAN, 1950

Pterochthonius BERLESE, 1913 (**2**:4)
Type: *Cosmochthonius angelus* BERLESE, 1910

4. *Mesoplophoroidea* VAN DER HAMMEN, 1959

15. MESOPLOPHORIDAE EWING, 1917

Mesoplophora BERLESE, 1904 (**2**:8)
Type: *M. michaeliana* BERLESE, 1904
Archoplophora VAN DER HAMMEN, 1959 (**2**:9)
Type: *Phthiracarus levis* JACOT, 1938

5. *Phthiracaroidea* GRANDJEAN, 1954

16. PHTHIRACARIDAE PERTY, 1841

Phthiracarus PERTY, 1841 (**3**:1; **28**:3, 4)
Type: *Hoplophora levigata* C. L. KOCH, 1841
Hoplophorella BERLESE, 1923 (**3**:2; **28**:5)
Type: *Hoplophora cucullatum* EWING, 1909
Hoplophthiracarus JACOT, 1933 (**2**:14; **28**:2)
Type: *Hoploderma hystricinum* BERLESE, 1908
Neophthiracarus BALOGH & CSISZÁR, 1963 (**28**:1)
Type: *N. insignis* BALOGH & CSISZÁR, 1963
Steganacarus EWING, 1917 (**3**:4; **28**:6)
Type: *Hoplophora anomala* BERLESE, 1883
Tropacarus EWING, 1917 (**3**:3)
Type: *Hoplophora carinata* C. L. KOCH, 1841

17. ORIBOTRITIIDAE GRANDJEAN, 1854

18. EUPHTHIRACARIDAE JACOT, 1830

Euphthiracarus EWING, 1917 (**2**:13; **28**:10)
Type: *Phthiracarus flavus* EWING, 1917
Austrotritia SELNICK, 1959 (**28**:11)
Type: *A. puadricarinata* SELNICK. 1959
Brasilotritia MÄRKEL, 1964
Type: *Euphthiracarus* (*B.*) *brasiliensis* MÄRKEL, 1964
Entomotritia MÄRKEL, 1964
Type: *Mesotritia piffli* MÄRKEL, 1964
***Hummelia** OUDEMANS, 1916
Type: *H. karpellesi* OUDEMANS, 1916
Indotritia JACOT, 1929 (**28**:7)
Type: *Tritia krakatauensis* SELLNICK, 1923
Mesotritia FORSSLUND, 1963
Type: *M. testacea* FORSSLUND, 1963
Microtritia MÄRKEL, 1964
Type: *Phthiracarus minimus* BERLESE, 1904
Oribotritia JACOT, 1925 (**28**:8)
Type: *Hoplophora decumana* C. L. KOCH, 1836
***Peridromotritia** JACOT, 1923
Type: *Phthiracarus rotundus* EWING, 1908
Perutritia MÄRKEL, 1964
Type: *P. amazonensis* MÄRKEL, 1964
Protoribotritia JACOT, 1938
Type: *P. canadaris* JACOT, 1938
Rhysotritia MÄRKEL & MEYER, 1959 (**28**:9)
Type: *Hoplophora ardua* C. L. KOCH, 1841

6. *Perlohmannioidea* GRANDJEAN, 1958

19. PERLOHMANNIIDAE GRANDJEAN, 1954

Perlohmannia BERLESE, 1916 (**3**:11)
Type: *Lohmannia insignis* BERLESE, 1904
Apolohmannia AOKI, 1960
Type: *A. gigantea* AOKI, 1960

20. COLLOHMANNIIDAE GRANDJEAN; 1958

Collohmannia SELLNICK, 1922 (**3**:9, 10)
Type: *C. gigantea* SELLNICK, 1922

21. EPILOHMANNIIDAE OUDEMANS, 1923

Epilohmannia BERLESE, 1916 (**3**:7, 8)
Type: *Lohmannia cylindrica* BERLESE, 1904
***Epilohmannoides** JACOT, 1936
Type: *E. terrae* JACOT, 1936

22. EULOHMANNIIDAE GRANDJEAN, 1931

Eulohmannia BERLESE, 1910 (**3**:5, 6)
Type: *Lohmannia ribagai* BERLESE, 1910

23. LOHMANNIIDAE BERLESE, 1916

Lohmannia MICHAEL, 1898 (**3**:15; **28**:12)
Type: *Michaelia paradoxa* HALLER, 1884
Annectacarus GRANDJEAN, 1950 (**4**:5; **28**:26)
Type: *A. mucronatus* GRANDJEAN, 1950
Cryptacarus GRANDJEAN, 1950 (**3**:16; **28**:18)
Type: *C. promecus* GRANDJEAN, 1950
Dendracarus BALOGH, 1961 (**4**:9; **28**:27)
Type: *D. pulchellus* BALOGH, 1961
Haplacarus WALLWORK, 1962 (**4**:10; **28**:23)
Type: *H. foliatus* WALLWORK, 1962
Heptacarus PIFFL, 1963 (**3**:12; **28**:15)
Type: *H. notoneotrichus* PIFFL, 1963
Javacarus BALOGH, 1961 (**4**:8; **28**:25)
Type: *J. kuehnelti* BALOGH, 1961
Lepidacarus CSISZÁR, 1961 (**4**:1; **28**:17)
Type: *L. ornatissimus* CSISZÁR, 1961
Meristacarus GRANDJEAN, 1934 (**4**:4; **28**:20)
Type: *M. porcula* GRANDJEAN, 1934
Millotacarus BALOGH, 1961 (**4**:7; **28**:21)
Type: *M. granulatus* BALOGH, 1961
Mixacarus BALOGH, 1958 (**4**:3; **28**:19)
Type: *M. integer* BALOGH, 1958
Nesiacarus CSISZÁR, 1961 (**3**:13; **28**:14)
Type: *N. reticulatus* CSISZÁR, 1961
Papillacarus KUNST, 1959 (**4**:2; **28**:16)
Type: *Lohmannia murcioides* var. *aciculata* BERLESE, 1905
Paulianacarus BALOGH, 1961 (**4**:6; **28**:22)
Type: *P. levis* BALOGH, 1961
Thamnacarus GRANDJEAN, 1950 (**3**:14; **28**:13)
Type: *Lohmannia deserticola* GRANDJEAN, 1934
Torpacarus GRANDJEAN, 1950 (**4**:11; **28**:24)
Type: *T. omittens* GRANDJEAN, 1950

7. *Nothroidea* GRANDJEAN, 1954

24. NOTHRIDAE BERLESE, 1896

Nothrus C. L. KOCH, 1836 (**4**:12)
Type: *N. palustris* C. L. KOCH, 1839

25. CAMISIIDAE OUDEMANS, 1900

Camisia VON HEYDEN, 1826 (**5**:5)
Type: *Notaspis segnis* HERMANN, 1804
Acronothrus BERLESE, 1916 (**5**:6)
Type: *Nothrus cophinarius* MICHAEL, 1908
Heminothrus BERLESE, 1913 (**5**:7)
Type: *Nothrus tragionii* BERLESE, 1885
Neonothrus FORSSLUND, 1955 (**5**:8)
Type: *N. humicola* FORSSLUND, 1955
Platynothrus BERLESE, 1913 (**5**:9)
Type: *Nothrus peltifer* C. L. KOCH, 1839

26. TRHYPOCHTHONIIDAE WILLMANN, 1931

Trhypochthonius BERLESE, 1904 (**5**:14)
Type: *Hypochthonius tectorum* BERLESE, 1896
Afronothrus WALLWORK, 1961 (**5**:13)
Type: *A. incisivus* WALLWORK, 1961
Allonothrus VAN DER HAMMEN, 1953 (**5**:11)

Type: *A. schuillingi* van der Hammen, 1953

Archegozetes Grandjean, 1931 (**5**:10)
Type: *Epilohmannia* (?) *magna* Sellnick, 1925

Mucronothrus Trägardh, 1931 (**4**:19; **5**:1)
Type: *M. rostratus* Trägardh, 1931

Pseudonothrus Balogh, 1958 (**5**:12)
Type: *P. hirtus* Balogh, 1958

Trhypochthoniellus Willmann, 1928 (**5**:4)
Type: *Trhypochthonius* (*T.*) *setosus* Willmann, 1928

27. MALACONOTHRIDAE Berlese, 1916

Malaconothrus Berlese, 1904 (**5**:2)
Type: *Nothrus monodactylus* Michael, 1888

***Fossonothrus** Hammer, 1962
Type: *F. latus* Hammer, 1962

Trimalaconothrus Berlese, 1916 (**5**:3)
Type: *Malaconothrus* (*T.*) *indusiatus* Berlese, 1916

28. NANHERMANNIIDAE Sellnick, 1928

Nanhermannia Berlese, 1913 (**4**:15, 16)
Type: *Nothrus nanus* Nicolet, 1855

Cyrthermannia Balogh, 1958 (**4**:14)
Type: *C. tuberculata* Balogh, 1958

Masthermannia Berlese, 1913 (**4**:13)
Type: *Angelia mamillaris* Berlese, 1904

29. HERMANNIIDAE Sellnick, 1928

Hermannia Nicolet, 1855 (**4**:17)
Type: *Nothrus gibbus* C. L. Koch, 1839

Phyllhermannia Berlese, 1917 (**4**:18)
Type: *Hermannia phyllophora* Michael, 1908

8. ***Hermannielloidea*** Dubinin, 1954

30. HERMANNIELLIDAE Grandjean, 1934

Hermanniella Berlese, 1908 (**6**:2)
Type: *Hermannia granulata* Nicolet, 1855

Ampullobates Grandjean, 1962 (**6**:5)
Type: *A. nigriclavatus* Grandjean, 1962

Hermannobates Hammer, 1961 (**6**:3)
Type: *H. monstrosus* Hammer, 1961

Issaniella Grandjean, 1962 (**6**:4)
Type: *I. mograbin* Grandjean, 1962

Sacculobates Grandjean, 1962 (**6**:6)
Type: *S. horologiorum* Grandjean, 1962

31. PLASMOBATIDAE Grandjean, 1961

Plasmobates Grandjean, 1929 (**5**:16, 17)
Type: *P. pagoda* Grandjean, 1929

Orbiculobates Grandjean, 1961 (**5**:15)
Type: *Plasmobates orbiculus* Grandjean, 1929

Solenozetes Grandjean, 1931 (**6**:1)
Type: *Plasmobates cribratus* Grandjean, 1929

9. ***Liodoidea*** Balogh, 1961

32. LIODIDAE Grandjean, 1954

Liodes von Heyden, 1826 (**6**:9)
Type: *Notaspis theleproctus* Hermann, 1804

Platyliodes Berlese, 1917 (**6**:7)
Type: *Nothrus doderleini* Berlese, 1883

Poroliodes Grandjean, 1934
Type: *Nothrus theleproctus* Michael, 1888

Teleioliodes Grandjean, 1934 (**6**:8)
Type: *T. madininensis* Grandjean, 1934

33. PLATEREMAEIDAE Trägardh, 1931

Plateremaeus Berlese, 1908 (**6**:17; **7**:1)
Type: *Damaeus ornatissimus* Berlese, 1888

Pedrocortesella Hammer, 1961 (**6**:15)
Type: *P. pulchra* Hammer, 1961

Pedrocortesia Hammer, 1958 (**6**:14)
Type: *P. mirabilis* Hammer, 1958

Phereliodes Grandjean, 1931 (**6**:16)
Type: *Licneremaeus wehnckei* Willmann, 1930

34. GYMNODAMAEIDAE Grandjean, 1954

Gymnodamaeus Kulczynski, 1902 (**27**:17)
Type: *Damaeus bicostatus* C. L. Koch, 1836

Aleurodamaeus Grandjean, 1954
Type: *Damaeus setosus* Berlese, 1883

Allodamaeus Banks, 1947 (**6**:13; **27**:13)
Type: *A. ewingi* Banks, 1947

***Heterodamaeus** Ewing, 1917
Type: *Damaeus magnisetosus* Ewing, 1909

Jacotella Banks, 1947
Type: *Gymnodamaeus quadricaudiculus* Jacot, 1937

Plesiodamaeus Grandjean, 1954 (**7**:2; **26**:11)
Type: *Damaeus craterifer* Haller, 1884

35. LICNODAMAEIDAE Grandjean, 1954

Licnodamaeus Grandjean, 1931 (**6**:12)
Type: *Licneremaeus undulatus* Paoli, 1908

Licnobelba Grandjean, 1931 (**6**:10)
Type: *L. alestensis* Grandjean, 1931

Licnoliodes Grandjean, 1931 (**6**:11; **27**:19)
Type: *L. andrei* Grandjean, 1931

10. ***Damaeoidea*** Balogh, 1961

36. DAMAEIDAE Berlese, 1896

Damaeus C. L. Koch, 1836 (**7**:5)
Type: *D. auritus* C. L. Koch, 1836

Allobelba Kunst, 1961 (**7**:8)
Type: *A. aculeata* Kunst, 1961

Belba VON HEYDEN, 1826 (**7**:7)
Type: *Notaspis corynopus* HERMANN, 1804
Damaeobelba SELLNICK, 1928
Type: *Oribata minutissimus* SELLNICK, 1920
Epidamaeus BULANOVA-ZAKHVATKINA, 1957 (**7**:6)
Type: *Oribata bituberculata* KULCZYNSKI, 1902
Hungarobelba BALOGH, 1943 (**7**:3)
Type: *Pelba visnyai* BALOGH, 1938
Metabelba GRANDJEAN, 1936 (**7**:9)
Type: *Damaeus papillipes* NICOLET, 1855
***Metabelbella** BULANOVA-ZAKHVATKINA, 1957
Type: Not designed
Porobelba GRANDJEAN, 1936
Type: *Oribata spinosus* SELLNICK, 1920
Veloppia HAMMER, 1955 (**7**:4)
Type: *V. pulchra* HAMMER, 1955

11. Cepheoidea BALOGH, 1961

37. CEPHEIDAE BERLESE, 1896

Cepheus C. L. KOCH, 1836 (**8**:3)
Type: *C. latus* C. L. KOCH, 1836
Conoppia BERLESE, 1908 (**8**:6)
Type: *Oppia microptera* BERLESE, 1885
Eupterotegaeus BERLESE, 1917 (**7**:12)
Type: *Tegeocranus ornatissimus* BERLESE, 1908
Microtegeus BERLESE, 1917 (**8**:12)
Type: *Tegeocranus (M.) undulatus* BERLESE, 1917
Ommatocepheus BERLESE, 1913 (**8**:17)
Type: *Cepheus ocellatus* MICHAEL, 1882
Oribatodes BANKS, 1895 (**8**:4)
Type: *O. mirabilis* BANKS, 1895
Protocepheus JACOT, 1928 (**8**:5)
Type: *Tegeocranus hericius* MICHAEL, 1887
Sphodrocepheus WOOLLEY & HIGGINS, 1963 (**8**:1)
Type: *S. tridactylus* WOOLLEY & HIGGINS, 1963
Tritegeus BERLESE, 1913 (**8**:2)
Type: *T. bisulcatus* GRANDJEAN, 1953

12. Microzetoidea superfam. nov.

38. MICROZETIDAE GRANDJEAN, 1936

Microzetes BERLESE, 1913 (**16**:3)
Type: *Sphaerozetes mirandus* BERLESE, 1908
Acanthozetes BALOGH, 1958 (**17**:2)
Type: *A. platypterus* BALOGH, 1958
Acaroceras GRANDJEAN, 1936 (**16**:4)
Type: *A. odontotus* GRANDJEAN, 1936
Anakingia HAMMER, 1961 (**16**:9)
Type: *A. williamsae* HAMMER, 1961
Dinozetes BALOGH, 1962 (**15**:15)
Type: *D. mirabilis* BALOGH, 1962
Hymenozetes BALOGH, 1961 (**16**:13)
Type: *H. mirabilis* BALOGH, 1961
Megazetes BALOGH, 1959 (**17**:1)
Type: *M. micropterus* BALOGH, 1959
Miracarus KUNST, 1959 (**16**:11)
Type: *M. hurkai* KUNST, 1959
Mystacozetes BALOGH, 1962 (**15**:16)
Type: *M. ornatus* BALOGH, 1962
Mysterozetes HAMMER, 1961 (**16**:12)
Type: *M. scapulatus* HAMMER, 1961
Nellacarus GRANDJEAN, 1936 (**16**:15)
Type: *N. petrocoriensis* GRANDJEAN, 1936
Orthozetes BALOGH, 1962 (**16**:1)
Type: *O. dispar* BALOGH, 1962
Oxyzetes BALOGH, 1958 (**16**:14)
Type: *O. pectiniger* BALOGH, 1958
Phylacozetes GRANDJEAN, 1936 (**16**:2)
Type: *P. membranulifer* GRANDJEAN, 1936
Protozetes BALOGH, 1962 (**16**:7)
Type: *P. capitulum* BALOGH, 1962
Rhabdozetes HAMMER, 1962 (**16**:8)
Type: *R. pennata* HAMMER, 1962
Rhopalozetes BALOGH, 1961 (**16**:10)
Type: *R. milloti* BALOGH, 1961
Rugozetes BALOGH, 1960 (**16**:5)
Type: *Microzetes grandjeani* BALOGH, 1959
Schalleria BALOGH, 1962 (**15**:17)
Type: *S. sexcornuta* BALOGH, 1962
Schizozetes BALOGH, 1962 (**16**:6)
Type: *S. quadrilineatus* BALOGH, 1962

13. Zetorchestoidea BALOGH, 1961

39. GUSTAVIIDAE OUDEMANS, 1900

Gustavia KRAMER, 1879 (**10**:3)
Type: *Leiosoma microcephala* NICOLET, 1855

40. ZETORCHESTIDAE MICHAEL, 1898

Zetorchestes BERLESE, 1888 (**10**:6)
Type: *Carabodes micronychus* BERLESE, 1883
Belorchestes GRANDJEAN, 1951 (**10**:7)
Type: *B. planatus* GRANDJEAN, 1951
Litholestes GRANDJEAN, 1951 (**10**:5)
Type: *L. altitudinis* GRANDJEAN, 1951
Microzetorchestes BALOGH, 1943
Type: *Zetorchestes emeryi* COGGI, 1898
Saxicolestes GRANDJEAN, 1951 (**10**:4)
Type: *S. auratus* GRANDJEAN, 1951

14. Eremaeoidea WOOLLEY, 1956

41. EREMAEIDAE SELLNICK, 1928

Eremaeus C. L. KOCH, 1836 (**10**:8, 9)
Type: *E. hepaticus* C. L. KOCH, 1836
Tricheremaeus BERLESE, 1908 (**26**:6)
Type: *Notaspis serrata* MICHAEL, 1885

42. AMEROBELBIDAE GRANDJEAN, 1954

Amerobelba BERLESE, 1908 (**11**:3)
Type: *A. decedens* BERLESE, 1908
Amerus BERLESE, 1896 (**11**:7)
Type: *Belba troisi* BERLESE, 1883

Andesamerus Hammer, 1962 (**11**:9)
Type: *A. peduliaris* Hammer, 1962
***Gymnodampia** Jacot, 1937
Type: *Amerobelba setata* Berlese, 1917
Hymenobelba Balogh, 1962 (**11**:8)
Type: *H. ypsilon* Balogh, 1962
Mongaillardia Grandjean, 1961 (**11**:1)
Type: *M. callitoca* Grandjean, 1961
Neamerus Willmann, 1939 (**11**:6)
Type: *Amerus (N.) lundbladi* Willmann, 1939
Pteramerus Balogh, 1961 (**11**:4, 5; **27**:22)
Type: *P. draco* Balogh, 1961
***Rastellobata** Grandjean, 1961
Type: *Amerobelba rastelligera* Berlese, 1908

43. EREMOBELBIDAE Balogh, 1961

Eremobelba Berlese, 1908 (**11**:2)
Type: *Eremaeus leprosus* Haller, 1884
Ctenobelba Balogh, 1943 (**10**:18)
Type: *Eremobelba pectinigera* Berlese, 1910
Damaeolus Paoli, 1908 (**10**:15)
Type: *Dameosoma asperatum* Berlese, 1903
***Epieremulus** Berlese, 1916
Type: *Eremulus (E.) geometricus* Berlese, 1916
Eremulus Berlese, 1908 (**10**:16, 17)
Type: *E. falgelliger* Berlese, 1908
Fosseremus Grandjean, 1954 (**10**:14)
Type: *Dameosoma laciniatum* Berlese, 1904

44. BASILOBELBIDAE Balogh, 1961

Basilobelba Balogh, 1958 (**10**:12)
Type: *Damaeus retiarius* Warburton 1912
Xiphobelba Csiszár, 1961 (**10**:13)
Type: *X. hamanni* Csiszár, 1961

45. HETEROBELBIDAE Balogh, 1961

Heterobelba Berlese, 1913 (**10**:10, 11)
Type: *H. galerulata* Berlese, 1913

15. Liacaroidea Balogh, 1961

46. METRIOPPIIDAE Balogh, 1943

Metrioppia Grandjean, 1931 (**9**:14)
Type: *M. helvetica* Grandjean, 1931
Ceratoppia Berlese, 1908 (**10**:1)
Type: *Notaspis bipilis* Hermann, 1804
Comeremaeus Hammer, 1962 (**9**:16)
Type: *C. castaneus* Hammer, 1962
Pyroppia Hammer, 1955 (**10**:2)
Type: *P. lanceolata* Hammer, 1955
Trichoppia Balogh, 1961 (**9**:17)
Type: *T. longiseta* Balogh, 1961

47. LIACARIDAE Sellnick, 1928

Liacarus Michael, 1898 (**9**:15)
Type: *Oribata nitens* Gervais, 1844
Adoristes Hull, 1916 (**9**:18)
Type: *Oribates ovatus* C. L. Koch, 1840
Xenillus Robineau-Desvoidy, 1839 (**9**:13)
Type: *X. clipeator* Robineau-Desvoidy, 1839

48. ASTEGISTIDAE Balogh, 1961

Astegistes Hull, 1916 (**9**:12)
Type: *Zetes pilosus* C. L. Koch, 1840
Cultroribula Berlese, 1908 (**9**:11)
Type: *Notaspis juncta* Michael, 1885
Furcoribula Balogh, 1943 (**27**:18)
Type: *Notaspis furcillata* Nordenskiöld, 1901

49. TENUIALIDAE Jacot, 1929

Tenuiala Ewing, 1913 (**9**:8)
Type: *T. nuda* Ewing, 1913
Hafenferrefia Jacot, 1939 (**9**:10)
Type: *Galumna nitidula* Banks, 1906
Hafenrefferia Oudemans, 1906 (**27**:1)
Type: *Oribata gilvipes* C. L. Koch, 1839
Hafenrefferiella Sellnick, 1952 (**9**:9)
Type: *H. nevesi* Sellnick, 1952

16. Carabodoidea Dubinin, 1954

50. CARABODIDAE C. L. Koch, 1837

Carabodes C. L. Koch, 1836 (**9**:6)
Type: *C. coriaceus* C. L. Koch, 1836
***Carabocepheus** Berlese, 1910
Type: *Carabodes (C.) lounsburyi* Berlese, 1910
Cerocepheus Trägardh, 1931 (**7**:17)
Type: *C. mirabilis* Trägardh, 1931
Congocepheus Balogh, 1958 (**8**:14, 15)
Type: *C. heterotrichus* Balogh, 1958
Gibbicepheus Balogh, 1958 (**8**:16)
Type: *G. elevatus* Balogh, 1958
Gymnobodes gen. nov. (**9**:7)
Type: *Carabodes fraterculus* Balogh, 1963
Machadocepheus Balogh, 1958 (**9**:1, 2)
Type: *M. excavatus* Balogh, 1958
Nippobodes Aoki, 1959 (**8**:13)
Type: *N. insolitus* Aoki, 1959
Odontocepheus Berlese, 1913 (**9**:5)
Type: *Tegeocranus elongatus* Michael 1879
Trichocarabodes Balogh, 1961 (**9**:3, 4)
Type: *Carabodes celisi* Balogh, 1958

51. EUTEGAEIDAE fam. nov.*

Eutegaeus Berlese, 1917 (**7**:11)
Type: *Oribata bostocki* Michael, 1908
Neoeutegaeus Hammer, 1962 (**7**:10)
Type: *Eutegaeus silvicola* Hammer, 1962

* **Eutegaeidae** fam. nov.

Prodorsum at shoulder with a long appendix each, projecting forwards and extending to more than half of prodorsal lenght. Bothrydium tubular, strongly projecting. 6 pairs of genital hairs. Nymphs unknown.

52. CHARASSOBATIDAE GRANDJEAN, 1958

Charassobates GRANDJEAN, 1929 (**7**:15)
Type: *C. cavernosus* GRANDJEAN, 1929
Topalia BALOGH & CSISZÁR, 1963 (**7**:16)
Type: *T. problematica* BALOGH & CSISZÁR, 1963

53. NIPHOCEPHEIDAE TRAVÉ, 1959

Niphocepheus BALOGH, 1943 (**7**:13, 14)
Type: *Cepheus nivalis* SCHWEIZER, 1922

54. TECTOCEPHEIDAE GRANDJEAN 1954

Tectocepheus BERLESE, 1913 (**8**:10)
Type: *Tegeocranus velatus* MICHAEL, 1880
Lamellocepheus BALOGH, 1961 (**8**:7)
Type: *Tegeocranus personatus* BERLESE 1910
Nodocepheus HAMMER, 1958 (**8**:8)
Type: *N. dentatus* HAMMER, 1958
Tegeocranellus BERLESE, 1913 (**8**:11)
Type: *Tegeocranus levis* BERLESE, 1905
Tegeozetes BERLESE, 1913 (**8**:9)
Type: *T. tunicatus* BERLESE, 1913

17. Polypterozetoidea BALOGH, 1961

55. POLYPTEROZETIDAE GRANDJEAN, 1959

Polypterozetes BERLESE, 1917 (**11**:10)
Type: *P. cherubin* BERLESE, 1917

18. Oppioidea BALOGH, 1961

56. OPPIIDAE GRPNDJEAN, 1954

Oppia C. L. KOCH, 1836 (**14**:7)
Type: *O. nitens* C. L. KOCH, 1836
Aeroppia HAMMER, 1961 (**13**:14)
Type: *A. peruensis* HAMMER, 1961
Amerioppia HAMMER, 1961 (**14**:6)
Type: *A. rudentigera* HAMMER, 1961
Anderemaeus HAMMER, 1958 (**11**:11)
Type: *A. monticola* HAMMER, 1958
Arceremaeus HAMMER, 1961 (**12**:16)
Type: *A. incaensis* HAMMER, 1961
Brachioppia HAMMER, 1961 (**14**:9)
Type: *B. cuscensis* HAMMER, 1961
Brachioppiella HAMMER, 1962 (**14**:8)
Type: *B. periculosa* HAMMER, 1962
Caleremaeus BERLESE, 1910 (**12**:5)
Type: *Notaspis monilipes* MICHAEL, 1882
Carabodoides JACOT, 1937 (**12**:14)
Type: *C. saccharomycetoides* JACOT, 1937
Chavinia HAMMER, 1961 (**12**:8)
Type: *C. paradoxa* HAMMER, 1961
Cristeremaeus BALOGH & CSISZÁR, 1963 (**13**:8)
Type: *C. humeratus* BALOGH & CSISZÁR, 1963
Cryptoppia CSISZÁR, 1961 (**14**:2, 3)
Type: *C. elongata* CSISZÁR, 1961
Eremobodes JACOT, 1937 (**13**:7)
Type: *E. pectinatus* JACOT, 1937
Gittella HAMMER, 1961 (**13**:16)
Type: *G. punctata* HAMMER, 1961
Globoppia HAMMER, 1962 (**14**:10)
Type: *G. intermedia* HAMMER, 1962
Granuloppia BALOGH, 1958 (**13**:19)
Type: *G. congoensis* BALOGH, 1958
Hexoppia BALOGH, 1958 (**12**:9)
Type: *H. heterotricha* BALOGH, 1958
***Karenella** HAMMER, 1962 (**14**:13)
Type: *K. lobata* HAMMER, 1962
Lanceoppia HAMMER, 1962 (**14**:11)
Type: *L. hexapili* HAMMER, 1962
***Lasiobelba** AOKI, 1959
Type: *L. remota* AOKI, 1959
Lyroppia BALOGH, 1961 (**13**:1)
Type: *L. scutigera* BALOGH, 1961
Machadobelba BALOGH, 1958 (**13**:2)
Type: *M. symmetrica* BALOGH, 1958
Machuella HAMMER, 1961 (**12**:6, 7)
Type: *M. ventrisetosa* HAMMER, 1961
Multioppia HAMMER, 1961 (**13**:15)
Type: *M. radiata* HAMMER, 1961
Mystroppia BALOGH, 1959 (**12**:10)
Type: *M. sellnicki* BALOGH, 1959
Papillonotus WALLWORK, 1961 (**12**:11)
Type: *P. maculatus* WALLWORK, 1961
Quadroppia JACOT, 1939 (**12**:18)
Type: *Notaspis quadricarinata* MICHAEL, 1885
Ramuloppia BALOGH, 1961 (**14**:4, 5)
Type: *Oppia ramiseta* BALOGH, 1959
***Ramusella** HAMMER, 1962 (**14**:12)
Type: *R. puertomonttensis* HAMMER, 1962
Stachyoppia BALOGH, 1961 (**12**:13)
Type: *S. muscicola* BALOGH, 1961
Striatoppia BALOGH, 1958 (**12**:12)
Type: *S. machadoi* BALOGH, 1958
Tecteremaeus HAMMER, 1961 (**12**:17)
Type: *T. cornutus* HAMMER, 1961
Tectoppia WALLWORK, 1961 (**14**:1)
Type: *T. nigricans* WALLWORK, 1961
Teratoppia BALOGH, 1959 (**13**:18; **27**:3)
Type: *T. calcarata* BALOGH, 1959
Trematoppia BALOGH, 1961 (**13**:17)
Type: *T. cristipes* BALOGH, 1961
Trizetes BERLESE, 1904 (**11**:14, 15)
Type: *T. pyramidalis* BERLESE, 1904

57. AUTOGNETIDAE GRANDJEAN, 1960

Autogneta HULL, 1916 (**13**:13)
Type: *Notaspis longilamellata* MICHAEL, 1888
Austrogneta BALOGH & CSISZÁR, 1963 (**13**:9)
Type: *A. multipilosa* BALOGH & CSISZÁR, 1963
Conchogneta GRANDJEAN, 1963 (**13**:12)
Type: *Autogneta dalecarlica* FORSSLUND, 1947
Cosmogneta GRANDJEAN, 1960 (**13**:10)
Type: *C. impedita* GRANDJEAN, 1960
Rhaphigneta GRANDJEAN, 1960 (**13**:11)
Type: *R. numidiana* GRANDJEAN, 1960

58. THYRISOMIDAE GRANDJEAN, 1953

Banksinoma OUDEMANS, 1900 (**12**:1)
Type: *Notaspis lanceolata* MICHAEL, 1888
Oribella BERLESE, 1908 (**12**:2)
Type: *Notaspis pectinata* MICHAEL, 1885

59. SUCTOBELBIDAE GRANDJEAN, 1954

Suctobelba PAOLI, 1908 (**11**:12)
Type: *Notaspis trigona* MICHAEL, 1888
Rhynchobelba WILLMANN, 1953 (**11**:18)
Type: *R. inexpectata* WILLMANN, 1953
Suctobelbila JACOT, 1937 (**11**:13)
Type: *S. punctillata* JACOT, 1937

60. EREMELLIDAE BALOGH, 1961

Eremella BERLESE, 1913 (**12**:4)
Type: *E. vestita* BERLESE, 1913
Proteremella BALOGH, 1959 (**12**:3)
Type: *P. pulchella* BALOGH, 1959

61. RHYNCHORIBATIDAE BALOGH, 1961

Rhynchoribates GRANDJEAN, 1929 (**11**:17)
Type: *R. rostratus* GRANDJEAN, 1929
Suctoribates BALOGH, 1963 (**11**:16)
Type: *S. suctorius* BALOGH, 1963

62. DAMPFIELLIDAE BALOGH, 1961

Dampfiella SELLNICK, 1931 (**12**:15)
Type: *D. procera* SELLNICK, 1931

63. OTOCEPHEIDAE BALOGH, 1961

Otocepheus BERLESE, 1904 (**13**:5)
Type: *Carabodes* (*O.*) *longior* BERLESE, 1904
Dolicheremaeus JACOT, 1938 (**13**:6)
Type: *D. rubripedes* JACOT, 1938
Leptotocepheus BALOGH, 1961 (**13**:4)
Type: *L. trimucronatus* BALOGH, 1961
Pseudotocepheus BALOGH, 1961 (**13**:3)
Type: *P. pauliani* BALOGH, 1961

19. Hydrozetoidea BALOGH, 1961

64. HYDROZETIDAE GRANDJEAN, 1954

Hydrozetes BERLESE, 1902 (**14**:14)
Type: *Notaspis lacustris* MICHAEL, 1882

65. LIMNOZETIDAE GRANDJEAN, 1954

Limnozetes HULL, 1916 (**14**:15)
Type: *Acarus ciliatus* SCHRANK, 1803
Limnozetella WILLMANN, 1931 (**27**:12)
Type: *L. lamellata* WILLMANN, 1931

20. Ameronothroidea BALOGH, 1961

66. AMERONOTHRIDAE WILLMANN, 1931

Ameronothrus BERLESE, 1896 (**15**:4)
Type: *Eremaeus lineatus* THORELL, 1931
Hygroribates JACOT, 1934 (**14**:16)
Type: *Nothrus* (?) *marinus* BANKS, 1896

67. SELENORIBATIDAE SCHUSTER, 1963

Selenoribates STRENZKE, 1962 (**15**:11)
Type: *S. foveiventris* STRENZKE, 1962
Thalassozetes SCHUSTER, 1963 (**15**:12)
Type: *T. riparius* SCHUSTER, 1963

68. PODACARIDAE GRANDJEAN, 1955

Podacarus GRANDJEAN, 1955 (**15**:13)
Type: *P. auberti* GRANDJEAN, 1955
Alaskozetes HAMMER, 1955 (**15**:10)
Type: *A. coriaceus* HAMMER, 1955
Fortuynia VAN DER HAMMEN, 1960 (**15**:14)
Type: *F. marina* VAN DER HAMMEN, 1960
Halozetes BERLESE, 1917 (**15**:8)
Type: *Notaspis marina* LOHMANN, 1907
Pertorgunia DALENIUS, 1958 (**15**:9)
Type: *P. colobanthi* DALENIUS, 1958

69. CYMBAEREMAEIDAE SELLNICK, 1928

Cymbaeremaeus BERLESE, 1896 (**15**:7)
Type: *Eremaeus cymba* NICOLET, 1855
Glanderemaeus BALOGH & CSISZÁR, 1963 (**14**:17)
Type: *G. hammerae* BALOGH & CSISZÁR, 1963
Scapheremaeus BERLESE, 1910 (**15**:6)
Type: *Cymbaeremaeus* (*S.*) *patella* BERLESE, 1910

70. MICREREMIDAE GRANDJEAN, 1954

Micreremus BERLESE, 1908 (**15**:5)
Type: *Eremaeus brevipes* MICHAEL, 1888

21. Passalozetoidea BALOGH, 1961

71. LICNEREMAEIDAE GRANDJEAN, 1931

Licneremaeus PAOLI, 1908 (**14**:18)
Type: *Notaspis licnophorus* MICHAEL, 1888

72. SCUTOVERTICIDAE GRANDJEAN, 1954

Scutovertex MICHAEL, 1879 (**15**:1)
Type: *S. sculptus* MICHAEL, 1879
***Neoscutovertex** MIHELČIĆ, 1957
Type: *N. glaber* MIHELČIĆ, 1957
Provertex MIHELČIĆ, 1959 (**15**:2)
Type: *P. kuhnelti* MIHELČIĆ, 1959

73. PASSALOZETIDAE GRANDJEAN, 1954

Passalozetes GRANDJEAN, 1932 (**15**:3)
Type: *P. africanus* GRANDJEAN, 1932

22. Pelopoidea BALOGH, 1963

74. PELOPIDAE EWING, 1917

Eupelops EWING, 1917 (**17**:3)
Type: *Pelops uraceus* C. L. KOCH, 1840
***Pelopsis** HALL, 1911
Type: *P. undiuscula* HALL, 1911

Peloptulus BERLESE, 1908 (**17**:4)
Type: *Pelops phaenotus* C. L. KOCH, 1844
***Tectopelops** JACOT, 1929
Type: *Pelops levigatus* NICOLET, 1855

23. *Oribatelloidea* WOOLLEY, 1956

75. ACHIPTERIIDAE THOR, 1929

Achipteria BERLESE, 1885
Type: *Oribata nitens* NICOLET, 1855
Achipterina BERLESE, 1916
Type: *Achipteria (A.) oribatelloides* BERLESE, 1916
Anachipteria GRANDJEAN, 1935 (**18**:7)
Type: *A. deficiens* GRANDJEAN, 1935
Anoribatella KUNST, 1962 (**18**:4)
Type: *Anachipteria ornata* SCHUSTER, 1958
Cerachipteria GRANDJEAN, 1935 (**17**:13)
Type: *C. digita* GRANDJEAN, 1935
Parachipteria VAN DER HAMMEN, 1952 (**17**:14)
Type: *Oribata punctata* NICOLET, 1855
Pseudachipteria TRAVÉ, 1960
Type: *Notaspis magnus* SELLNICK, 1928

76. ORIBATELLIDAE JACOT, 1925

Oribatella BANKS, 1895 (**18**:6)
Type: *O. quadridentata* BANKS, 1895
Arcozetes HAMMER, 1958 (**17**:12)
Type: *A. bicuspidatus* HAMMER, 1958
Cultrobates WILLMANN, 1930 (**17**:11)
Type: *C. heterodactylus* WILLMANN, 1930
Joelia OUDEMANS, 1906 (**17**:15)
Type: *Oribates fiorii* COGGI, 1898
Lamellobates HAMMER, 1958 (**18**:5)
Type: *L. palustris* HAMMER, 1958
Ophidiotrichus GRANDJEAN, 1953 (**18**:1)
Type: *Oribates connexus* BERLESE, 1904
Plakoribates POPP, 1960 (**18**:2)
Type: *P. multicuspidus* POPP, 1960
Unduloribates BALOGH, 1943 (**18**:3)
Type: *Tectoribates undulatus* BERLESE, 1915

77. TEGORIBATIDAE GRANDJEAN, 1954

Tegoribates EWING, 1917 (**17**:10)
Type: *T. subniger* EWING, 1917
Eremaeozetes BERLESE, 1913 (**17**:8)
Type: *E. tuberculatus* BERLESE, 1913
Lepidozetes BERLESE, 1910 (**17**:5)
Type: *L. singularis* BERLESE, 1910
Physobates HAMMER, 1962 (**17**:9)
Type: *P. spinipes* HAMMER, 1962
Scutozetes HAMMER, 1952 (**17**:7)
Type: *S. lanceolatus* HAMMER, 1952
Williamszetes HAMMER, 1961 (**17**:6)
Type: *Williamsia elsosneadensis* HAMMER, 1958

24. *Ceratozetoidea* BALOGH, 1961

78. CERATOZETIDAE JACOT, 1925

Ceratozetes BERLESE, 1908 (**19**:4)
Type: *Oribata gracilis* MICHAEL, 1884
Africoribates EVANS, 1953 (**20**:11)
Type: *A. ornatus* EVANS, 1953
***Alloribates** BANKS, 1947
Type: *A. singularis* BANKS, 1947
Allozetes BERLESE, 1914 (**19**:1)
Type: *Ceratozetes (A.) pusillus* BERLESE, 1914
Antarctozetes BALOGH, 1961 (**21**:5)
Type: *Oribata crozetensis* RICHTERS, 1908
***Balzania** JACOT, 1929
Type: *Oribata microptera* CANESTRINI, 1896
Boreozetes HAMMER, 1955 (**18**:13)
Type: *B. luteus* HAMMER, 1955
Calyptozetes THOR, 1930 (**27**:5)
Type: *Oribata sarekensis* TRÄGARDH, 1930
Cuspidozetes HAMMER, 1962 (**20**:1)
Type: *C. armatus* HAMMER, 1962
Dentizetes HAMMER, 1952 (**20**:6)
Type: *D. rudentiger* HAMMER, 1952
Diapterobates GRANDJEAN, 1936 (**18**:14)
Type: *Sphaerozetes (Trichoribates) numerosus* SELLNICK, 1924
Edwardzetes BERLESE, 1914 (**19**:12)
Type: *Oribata edwardsi* NICOLET, 1855
***Frischia** OUDEMANS, 1915
Type: *F. elongata* OUDEMANS, 1915
Furcobates SELLNICK, 1959 (**20**:8)
Type: *Oribata hastata* KRAMER, 1898
Fuscozetes SELLNICK, 1928 (**18**:11)
Type: *Oribata fuscipes* C. L. KOCH, 1844
Geminozetes BALOGH & CSISZÁR, 1963 (**20**:9)
Type: *G. lineatus* BALOGH & CSISZÁR, 1963
Globozetes SELLNICK, 1928 (**19**:14)
Type: *G. longipilus* SELLNICK, 1928
Granizetes HAMMER, 1961 (**20**:2)
Type: *G. curvatus* HAMMER, 1961
Hamobates HAMMER, 1962 (**19**:6)
Type: *H. cristatus* HAMMER, 1962
Heterozetes WILLMANN, 1917 (**19**:5)
Type: *Ceratozetes (H.) palustris* WILLMANN, 1917
Humerobates SELLNICK, 1928 (**21**:6)
Type: *Notaspis humeralis* HERMANN, 1804
Hypozetes BALOGH, 1959 (**19**:11)
Type: *H. imitator* BALOGH, 1959
Iugoribates SELLNICK, 1944 (**19**:13)
Type: *I. gracilis* SELLNICK, 1944
Lobozetes HAMMER, 1958 (**20**:7)
Type: *L. bilobatus* HAMMER, 1958
Magellozetes HAMMER, 1962 (**20**:4)
Type: *M. processus* HAMMER, 1962
Melanozetes HULL, 1916 (**18**:12)
Type: *Oribates mollicomus* C. L. KOCH, 1840
Oromurcia THOR, 1930 (**27**:14)
Type: *O. bicuspidata* THOR, 1930
Porozetes HAMMER, 1962 (**21**:2)
Type: *P. polygonalis* HAMMER, 1962
Propelops JACOT, 1937 (**20**:5)
Type: *P. pinicus* JACOT, 1937
Sphaerozetes BERLESE, 1885 (**20**:14)
Type: *Oribates orbicularis* C. L. KOCH, 1836

***Svalbardia** THOR, 1930
Type: *S. paludicola* THOR, 1930
Trichoribates BERLESE, 1910 (**21**:1)
Type: *Murcia trimaculata* C. L. KOCH, 1836
Trihumerozetes SELLNICK, 1959 (**20**:13)
Type: *T. cornutus* SELLNICK, 1959
Viracochiella HAMMER, 1961 (**20**:10)
Type: *V. tuberculata* HAMMER, 1961
Zetomimus HULL, 1916 (**18**:15)
Type: *Ceratozetes furcatus* (PEARCE & WARBURTON, 1906)

79. MYCOBATIDAE GRANDJEAN, 1954

Mycobates HULL, 1916 (**19**:2)
Type: *Oribata parmeliae* MICHAEL, 1884
Anellozetes HAMMER, 1962 (**20**:15)
Type: *A. muscicola* HAMMER, 1962
Jugatala EWING, 1913 (**21**:3)
Type: *J. tuberosa* EWING, 1913
Minunthozetes HULL, 1916 (**18**:8)
Type: *Zetes semirufus* C. L. KOCH, 1841
Parapelops JACOT, 1938 (**18**:10)
Type: *Pelops bifurcatus* EWING, 1909
Permycobates STRENZKE, 1954 (**20**:12)
Type: *P. bicornis* STRENZKE, 1954
Punctoribates BERLESE, 1908 (**18**:9)
Type: *Oribates punctum* C. L. KOCH, 1839

80. CHAMOBATIDAE GRANDJEAN, 1954

Chamobates HULL, 1916 (**19**:15)
Type: *Oribata cuspidata* MICHAEL, 1884
Pedunculozetes HAMMER, 1962 (**19**:3)
Type: *P. andinus* HAMMER, 1962

81. EUZETIDAE GRANDJEAN, 1954

Euzetes BERLESE, 1908 (**20**:3)
Type: *Oribates globula* NICOLET, 1855

82. MOCHLOZETIDAE GRANDJEAN, 1960

Mochlozetes GRANDJEAN, 1930 (**19**:10)
Type: *M. penetrabilis* GRANDJEAN, 1930
Dynatozetes GRANDJEAN, 1960 (**19**:8)
Type: *D. amplus* GRANDJEAN, 1960
***Nesiotizetes** JACOT, 1934
Type: *N. adamsoni* JACOT, 1934
Podoribates BERLESE, 1908 (**21**:4)
Type: *Oribates longipes* BERLESE, 1887
Rykella BALOGH, 1962 (**19**:7)
Type: *R. insignis* BALOGH, 1962
Terrazetes JACOT, 1936 (**19**:9)
Type: *T. mauritius* JACOT, 1936
Unguizetes SELLNICK, 1925
Type: *U. triplicatulus* GRANDJEAN, 1960

25. Galumnoidea BALOGH, 1961

83. EPACTOZETIDAE GRANDJEAN, 1930

Epactozetes GRANDJEAN, 1930 (**21**:8)
Type: *E. imitator* GRANDJEAN, 1930

84. PARAKALUMMIDAE GRANDJEAN, 1936

Parakalumma JACOT, 1929
Type: *Neoribates lydia* JACOT, 1923
Neoribates BERLESE, 1914 (**21**:9)
Type: *Oribates roubali* BERLESE, 1910
Protokalumma JACOT, 1929 (**21**:7)
Type: *Oribata depressa* BANKS, 1905

85. GALUMNIDAE JACOT, 1925

Galumna VON HEYDEN, 1826 (**21**:11; **27**:6)
Type: *Notaspis alatus* HERMANN, 1804
Acrogalumna GRANDJEAN, 1956 (**23**:3; **27**:9)
Type: *Oribates longiplumus* BERLESE, 1904
Allogalumna GRANDJEAN, 1936 (**23**:2)
Type: *Galumna alanellae* JACOT, 1935
Centroribates BERLESE, 1914 (**27**:4)
Type: *Oribata mucronata* G. & R. CANESTRINI, 1882
Cryptogalumna GRANDJEAN, 1957 (**23**:1)
Type: *C. cryptodonta* GRANDJEAN, 1957
Ctenogalumna BALOGH, 1961 (**22**:8)
Type: *C. madagascarensis* BALOGH, 1961
Dicatozetes GRANDJEAN, 1956 (**27**:2)
Type: *Centroribates uropygium* GRANDJEAN, 1928
***Erogalumna** GRANDJEAN, 1964
Type: *E. zeucta* GRANDJEAN, 1964
Galumnella BERLESE, 1917 (**23**:6; **27**:11)
Type: *G. paradoxa* BERLESE, 1917
Galumnopsis GRANDJEAN, 1931 (**23**:4, 5; **27**:25)
Type: *G. holoscripta* GRANDJEAN, 1931
Heterogalumna BALOGH, 1960 (**21**:13, 14)
Type: *H. lineolata* BALOGH, 1960
***Holokalumma** JACOT, 1929
Type: *H. coloradensis* JACOT, 1929
***Holozetes** JACOT, 1929
Type: *Galumna texana* BANKS, 1906
***Kratzensteinia** OUDEMANS, 1917
Type: *Oribata rugifrons* STOLL, 1891
Leptogalumna BALOGH, 1960 (**22**:12)
Type: *L. ciliata* BALOGH, 1960
***Neorizetes** JACOT, 1933
Type: *Oribata rugosala* EWING, 1909
Notogalumna SELLNICK, 1959 (**21**:12)
Type: *N. praetiosa* SELLNICK, 1959
Orthogalumna BALOGH, 1961 (**22**:5; **27**:8)
Type: *O. saeva* BALOGH, 1961
Pergalumna GRANDJEAN, 1936 (**22**:4; **27**:7)
Type: *Oribates nervosus* BERLESE, 1914
Pilizetes SELLNICK, 1937 (**21**:15)
Type: *P. africanus* SELLNICK, 1931
Pilogalumna GRANDJEAN, 1956 (**22**:9)
Type: *P. ornatula* GRANDJEAN, 1956
Psammogalumna BALOGH, 1943 (**22**:10, 11; **27**:10)
Type: *Stictozetes hungaricus* SELLNICK, 1925
***Sandenia** OUDEMANS, 1917
Type: *Galumna georgiae* OUDEMANS, 1914
Sphaerogalumna BALOGH, 1961 (**22**:7)
Type: *Pergalumna index* BALOGH, 1960

*Stictozetes BERLESE, 1916
Type: *Oribates (S.) scaber* BERLESE, 1916
Taeniogalumna BALOGH, 1961 (**22**:2, 3)
Type: *T. sphaerula* BALOGH, 1961
Trachygalumna BALOGH, 1960 (**22**:6)
Type: *T. bisulcata* BALOGH, 1960
Trichogalumna BALOGH, 1960 (**22**:1)
Type: *Pilogalumna (?) lunai* BALOGH, 1958
Vaghia OUDEMANS, 1919 (**21**:10)
Type: *Oribates (Stictozetes?) stupebdus* BERLESE, 1917
Xenogalumna BALOGH, 1961 (**22**:13)
Type: *X. longula* BALOGH, 1961

26. Oribatuloidea WOOLLEY, 1956

86. ORIBATULIDAE THOR, 1929

Oribatula BERLESE, 1896 (**23**:13)
Type: *Notaspis tibialis* NICOLET, 1855
***Andeszetes** HAMMER, 1961
Type: *A. diversidactylus* HAMMER, 1961
Anoripoda SELLNICK, 1959 (**25**:15)
Type: *A. nasalis* SELLNICK, 1959
Areozetes HAMMER, 1961 (**24**:7)
Type: *A. altimontanus* HAMMER, 1961
Calobates BALOGH, 1961 (**23**:15)
Type: *Oripoda ornatissima* BALOGH, 1959
Calvoppia JACOT, 1934 (**27**:20)
Type: *C. perkinsi* JACOT, 1934
Cantharozetes HAMMER, 1961 (**25**:1)
Type: *C. lucens* HAMMER, 1961
Cardioribates JACOT, 1936 (**25**:18)
Type: *Oribata oviformis* PAERSE, 1910
Cosmobates BALOGH, 1959 (**24**:12)
Type: *C. tunicatus* BALOGH, 1959
Dometorina GRANDJEAN, 1951 (**26**:3)
Type: *Oribatula plantivaga* BERLESE, 1896
Drymobates GRANDJEAN, 1930 (**23**:7)
Type: *D. silvicola* GRANDJEAN, 1930
***Drymobatoides** JACOT, 1936
Type: *D. mauritius* JACOT, 1936
Eporibatula SELLNICK, 1928 (**23**:11)
Type: *Eremaeus rauschenensis* SELLNICK, 1908
Euscheloribates KUNST, 1958 (**25**:5)
Type: *E. samsinaki* KUNST, 1959
Grandjeania BALOGH, 1963 (**23**:9)
Type: *Grandjeanella bicaudata* BALOGH, 1961
Haloribatula SCHUSTER, 1957 (**23**:10)
Type: *H. tenareae* SCHUSTER, 1957
Hemileius BERLESE, 1916 (**26**:5)
Type: *Protoribates (Scheloribates) initialis* BERLESE, 1908
***Imparatoppia** JACOT, 1934
Type: *I. imparata* JACOT, 1934
Incabates HAMMER, 1961 (**24**:17)
Type: *I. nudus* HAMMER, 1961
***Indoribates** JACOT, 1929
Type: *Protoribates punctulatus* SELLNICK, 1925
Liebstadia OUDEMANS, 1906 (**24**:5)
Type: *Notaspis similis* MICHAEL, 1888
Lucoppia BERLESE, 1908
Type: *Zetes lucorum* C. L. KOCH, 1840
Maculobates HAMMER, 1962 (**24**:6)
Type: *M. longiporosus* HAMMER, 1962
Mancoribates HAMMER, 1961 (**24**:16)
Type: *M. rostropilosus* HAMMER, 1961
Maudheimia DALENIUS, 1958 (**25**:17)
Type: *M. wilsoni* DALENIUS, 1958
Metaleius TRAVÉ, 1960 (**27**:15)
Type: *M. strenzkei* TRAVÉ, 1960
Multoribates HAMMER, 1961 (**24**:18)
Type: *M. chavinensis* HAMMER, 1961
Nasozetes SELLNICK, 1930 (**25**:14)
Type: *N. sumatrensis* SELLNICK, 1930
Paraleius TRAVE, 1960 (**27**:16, 21)
Type: *Oribella leontonycha* BERLESE, 1910
Phauloppia BERLESE, 1908 (**23**:14)
Type: *Oppia conformis* BERLESE, 1895
Scheloribates BERLESE, 1908 (**26**:1)
Type: *Zetes latipes* C. L. KOCH, 1844
Sellnickia OUDEMANS, 1927 (**23**:8)
Type: *Notaspis caudata* MICHAEL, 1898
Setobates BALOGH, 1961 (**25**:3)
Type: *S. magnus* BALOGH, 1961
Siculobata GRANDJEAN, 1953 (**26**:2)
Type: *Oppia tibialis* NICOLET var. *sicula* BERLESE, 1892
Topobates GRANDJEAN, 1958 (**25**:2)
Type: *T. granifer* GRANDJEAN, 1958
Totobates HAMMER, 1961 (**24**:2)
Type: *T. discifer* HAMMER, 1961
Tuberemaeus SELLNICK, 1930 (**25**:16)
Type: *T. singularis* SELLNICK, 1930
Urubambates HAMMER, 1961 (**26**:4)
Type: *U. punctatus* HAMMER, 1961
Zygoribatula BERLESE, 1917 (**23**:12)
Type: *Oribatula connexa* BERLESE, 1904

87. NEOTRICHOZETIDAE fam. nov.*

Neotrichozetes TRAVÉ, 1961 (**26**:7)
Type: *Notaspis spinulosa* MICHAEL, 1908 var. *germaineae* TRAVÉ, 1961

88. CHAUNOPROCTIDAE BALOGH, 1961

Chaunoproctus PEARSE, 1906 (**26**:8)
Type: *Ch. cancellatus* PEARSE, 1906

* **Neotrichozetidae** fam. nov.

30—34 pairs of notogastral hairs and 8—9 pairs of areae porosae. Without true pteromorphae but with a small humeral appendage. 6 pairs of genital hairs. Nymphs unknown.

89. HAPLOZETIDAE Grandjean, 1936

Haplozetes Willmann, 1935 (**24**:15)
Type: *Peloribates vindobonensis* Willmann, 1935
Lauritzenia Hammer, 1958 (**24**:14)
Type: *L. longipluma* Hammer, 1958
Magyaria Balogh, 1963 (**24**:13)
Type: *Scheloribates reticulatus* Balogh, 1958
***Neogymnobates** Ewing, 1917
Type: *Oribata multipilosa* Ewing, 1917
Peloribates Berlese, 1908 (**24**:10)
Type: *Oribata peloptoides* Berlese, 1888
Pilobates Balogh, 1960 (**24**:8, 9)
Type: *Protoribates pilosellus* Balogh, 1958
Rostrozetes Sellnick, 1925 (**24**:11)
Type: *R. foveolatus* Sellnick, 1925
***Trachyoribates** Berlese, 1908
Type: *Oribates ampulla* Berlese, 1904
Tuxenia Hammer, 1958 (**24**:1)
Type: *T. complicata* Hammer, 1958
Vilhenabates Balogh, 1963 (**24**:3)
Type: *Peloribates minutus* Balogh, 1958
Xylobates Jacot, 1929 (**24**:4)
Type: *Oribata monodactyla* Haller, 1884

90. ORIPODIDAE Jacot, 1925

Oripoda Banks, 1904
Type: *O. elongata* Banks, 1904
Cryptoribatula Jacot, 1934 (**25**:4)
Type: *C. taishanensis* Jacot, 1934
Exoribatula Jacot, 1936 (**25**:9, 10)
Type: *E. biundatus* Jacot, 1936
Exoripoda Woolley, 1961
Type: *E. excavata* Woolley, 1962
Gymnobates Banks, 1902 (**25**:11)
Type: *G. glaber* Banks, 1902
Pirnodus Grandjean, 1956 (**25**:6, 7)
Type: *P. detectidens* Grandjean, 1956
Truncopes Grandjean, 1956 (**25**:8)
Type: *T. optatus* Grandjean, 1956

91. ZETOMOTRICHIDAE Grandjean, 1934

Zetomotrichus Grandjean, 1934 (**25**:12)
Type: *Z. lacrimans* Grandjean, 1934
Mikizetes Hammer, 1958 (**25**:13)
Type: *M. diamantensis* Hammer, 1958

IMPORTANT SYNONYMS

Junior synonyms		Senior synonyms
Acrotritia Jacot, 1923	=	Euphthiracarus Ewing, 1917
Afrhypochthonius Balogh, 1958	=	Eohypochthonius Jacot, 1938
Alphypochthonius Schweizer, 1956	=	Melanozetes Hull, 1916
Amolops Hull, 1916	=	Oppia C. L. Koch, 1836
Anarea Dalenius, 1958	=	Halozetes Berlese, 1917
Angelia Berlese, 1885	=	Nothrus C. L. Koch, 1836
Anisochthodes Newell, 1957	=	Tuberemaeus Sellnick, 1930
Arthrochthonius Ewing, 1917	=	HypochthoniusE C. L. Koch, 1836
Arthrodamaeus Grandjean, 1954	=	Allodamaeus Banks 1947
Arthronothrus Trägardh, 1910	=	Eulohmannia Berlese, 1910
Atropacarus Ewing, 1917	=	Steganacarus Ewing, 1917
Banksia Oudemans, 1906	=	Xenillus Robineau—Desvoidy, 1839
Banksinus Jacoi, 1938	=	Humerobates Sellnick, 1928
Benoibates Balogh, 1958	=	Exoribatula Jacot, 1938
Brachychochthonius Jacot, 1938	=	Brachychthonius Berlese, 1910
Calhoplophora Berlese, 1923	=	Tropacarus Ewing, 1917
Caloppia Balogh 1958	=	Chaunoproctus Pearse, 1906
Capillozetes Balogh, 1943	=	Peloribates Berlese, 1908
Carabozetes Mihelčić, 1957	=	Rostrozetes Sellnick, 1925
Coggiella Berlese, 1916	=	Joelia Oudemans, 1906
Cultrozetes Sellnick, 1922	=	Astegistes Hull, 1916
Dameosoma Berlese, 1892	=	Oppia C. L. Koch, 1836
Diodontocepheus Mihelčić, 1958	=	Eupterotegaeus Berlese, 1917
Diplobodes Aoki, 1958	=	Gibbicepheus Balogh, 1958
Dissorhina Hull, 1916	=	Oppia C. L. Koch, 1836
Elapheremaeus Grandjean, 1943	=	Ctenobelba Balogh, 1943
Eniochtonius Grandjean, 1933	=	Hypochthoniella Berlese, 1910
Ewingozetes Hammer, 1952	=	Parapelops Jacot, 1938
Grandjeanacarus Zakhvatkin, 1958	=	Ctenacarus Grandjean, 1939
Grandjeanella Balogh, 1961	=	Grandjeania Balogh, 1963
Ginglymacarus Ewing, 1917	=	Phthiracarus Perty, 1841

Gymnonothrus Ewing, 1917	=	Nothrus C. L. Koch, 1836
Hammation Grandjean, 1959	=	Basilobelba Balogh, 1958
Hammeria Sellnick, 1944	=	Propelops Jacot, 1937
Hoplophora C. L. Koch, 1836	=	Steganacarus Ewing, 1917
Jeannelia Dalenius, 1958	=	Antarctozetes Balogh, 1961
Jurabates Jacot, 1929	=	Minunthozetes Hull, 1916
Leiosoma Nicolet, 1855	=	Liacarus Michael, 1898
Lepidoribates Sellnick, 1920	=	Tegoribates Ewing, 1917
Lesseria Oudemans, 1917	=	Epilohmannia Berlese, 1916
Michaelia Haller, 1884	=	Lohmannia Michael, 1898
Neocepheus Willmann, 1936	=	Carabodes C. L. Koch, 1836
Neoliodes Berlese, 1888	=	Liodes von Heyden, 1826
Neoribatula Ewing, 1917	=	Zygoribatula Berlese, 1916
Neozetes Berlese, 1885	=	Gustavia Kramer, 1879
Notaspis Hermann, 1804	=	Parachipteria van der Hammen, 1959
Oppiella Jacot, 1937	=	Oppia C. L. Koch, 1836
Pantelozetes Grandjean, 1953	=	Oribella Berlese, 1908
Paraschelobates Jacot, 1934	=	Scheloribates Berlese, 1908
Parazetes Willmann, 1930	=	Peloribates Berlese, 1908
Peloppia Sellnick, 1931	=	Metrioppia Grandjean, 1931
Pelops C. L. Koch, 1836	=	Eupelops Ewing, 1917
Phenopelops Petrunkevitsch, 1955	=	Eupelops Ewing, 1917
Phthiracaroides Storkán, 1923	=	Collohmannia Sellnick, 1922
Phthiracarulus Berlese, 1920	=	Mesoplophora Berlese, 1904
Phyllotegeus Berlese, 1913	=	Conoppia Berlese, 1908
Phyllonothrus Sellnick, 1959	=	Masthermannia Berlese, 1913
Poecilochthonius Balogh, 1943	=	Brachychthonius Berlese, 1910
Posthermannia Grandjean, 1954	=	Masthermannia Berlese, 1913
Propeschelobates Jacot, 1936	=	Scheloribates Berlese, 1908
Protoschelobates Jacot, 1934	=	Scheloribates Berlese, 1908
Pseudocepheus Jacot, 1928	=	Xenillus Robineau—Desvoidy, 1839
Pseudotritia Willmann, 1919	=	Euphthiracarus Ewing, 1917
Rhynchobella Hammer, 1961	=	Suctobelbila Jacot, 1937
Serrarius Michael, 1883	=	Gustavia Kramer, 1879
Sphaerobates Sellnick, 1928	=	Podoribates Berlese, 1908
Sphaerozetella Jacot, 1938	=	Sphaerozetes Berlese, 1885
Storkania Jacot, 1929	=	Scheloribates Berlese, 1908
Styloribates Jacot, 1934	=	Scheloribates Berlese, 1908
Suctoppia Balogh, 1958	=	Suctobelbila Jacot, 1937
Tegeocranus Nicolet, 1855	=	Cepheus C. L. Koch, 1836
Tetracondyla Newell, 1956	=	Dolicheremaeus Jacot, 1938
Tetrochthonius Hammer, 1958	=	Haplochthonius Willmann, 1930
Thyrisoma Grandjean, 1953	=	Banksinoma Oudemans, 1900
Trachyhoplophora Berlese, 1923	=	Steganacarus Ewing, 1917
Trilohmannia Willmann, 1919	=	Trhypochthonius Berlese, 1905
Tritia Berlese, 1883	=	Oribotrotoa Jacot, 1924
Tumidalous Ewing, 1908	=	Trhypochthonius Berlese, 1905
Udetaliodes Jacot, 1929	=	Liodes von Heyden, 1826
Uronothrus Berlese, 1913	=	Camisia von Heyden, 1826
Williamsia Hammer, 1958	=	Williamszetes Hammer, 1961
Zetobelba Hull, 1916	=	Oppia C. L. Koch, 1836
Zetorchella Berlese, 1916	=	Chaunoproctus Pearse, 1906
Zygachipteria Mihelčić, 1956	=	Cerachipteria Grandjean, 1935

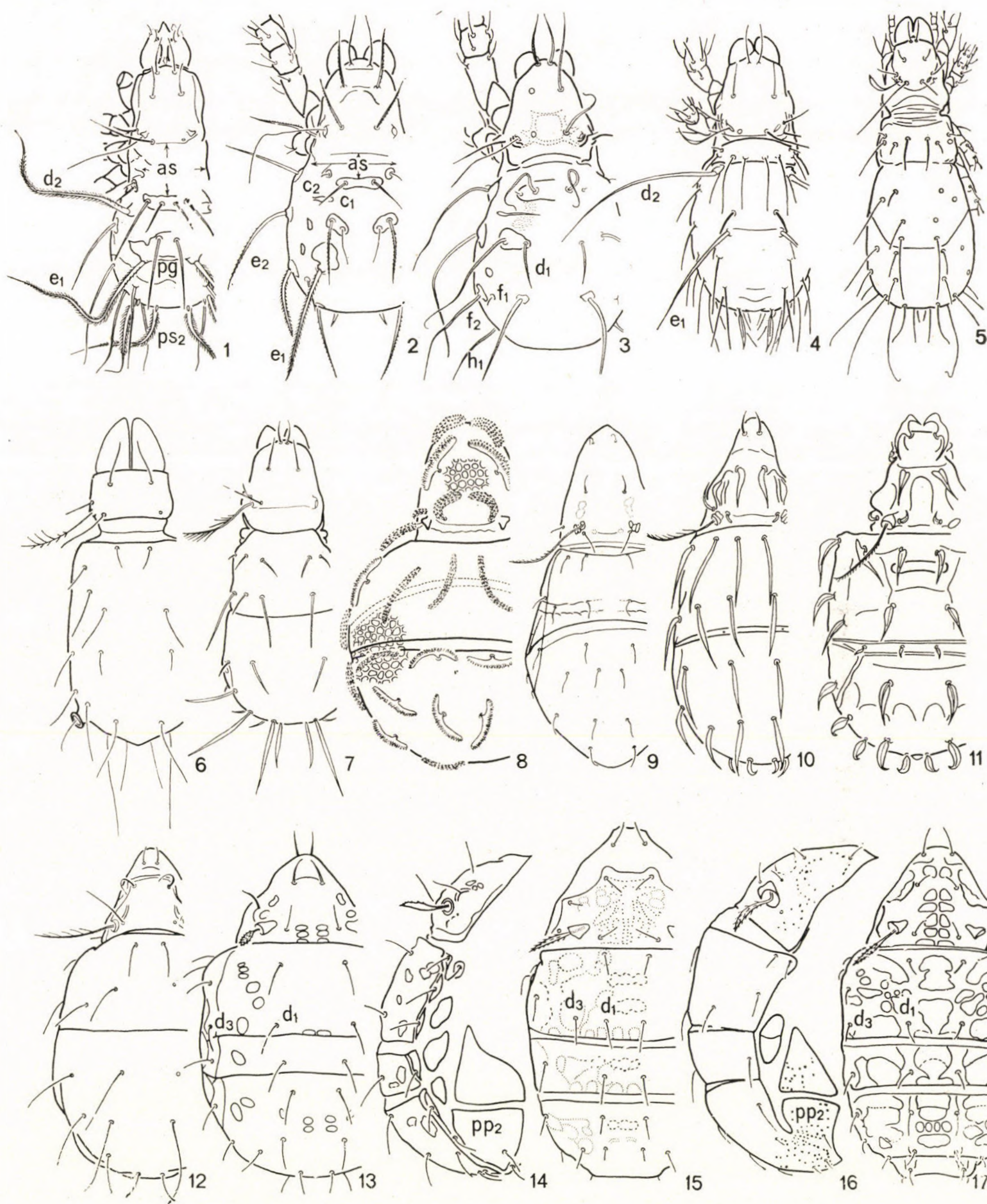


Plate 1

Figs. 1—17. 1: *Palaeacarus hystricinus* TRÄGARDH, 1932, 2: *Acaronychus trägardhi* GRANDJEAN, 1932, 3: *Stomacarus tristani* GRANDJEAN, 1952, 4: *Ctenacarus araneola* (GRANDJEAN, 1932), 5: *Aphelacarus acarinus* (BERLESE, 1910), 6: *Parhypochthonius aphidinus* BERLESE, 1904, 7: *Gehypochthonius xarifae* STRENZKE, 1962, 8: *Sphaerochthonius transversus* WALLWORK, 1960, 9: *Hypochthoniella minutissima* (BERLESE, 1904), 10: *Eohypochthonius gracilis crassisetiger* AOKI, 1959, 11: *Malacoangelia remigera* BERLESE, 1913, 12: *Hypochthonius rufulus* C. L. KOCH, 1836, 13—14: *Eobrachychthonius latior* (BERLESE, 1910), 15—16: *Synchthonius boschmai* VAN DER HAMMEN, 1959, 17: *Brachychthonius berlesei* WILLMANN, 1928

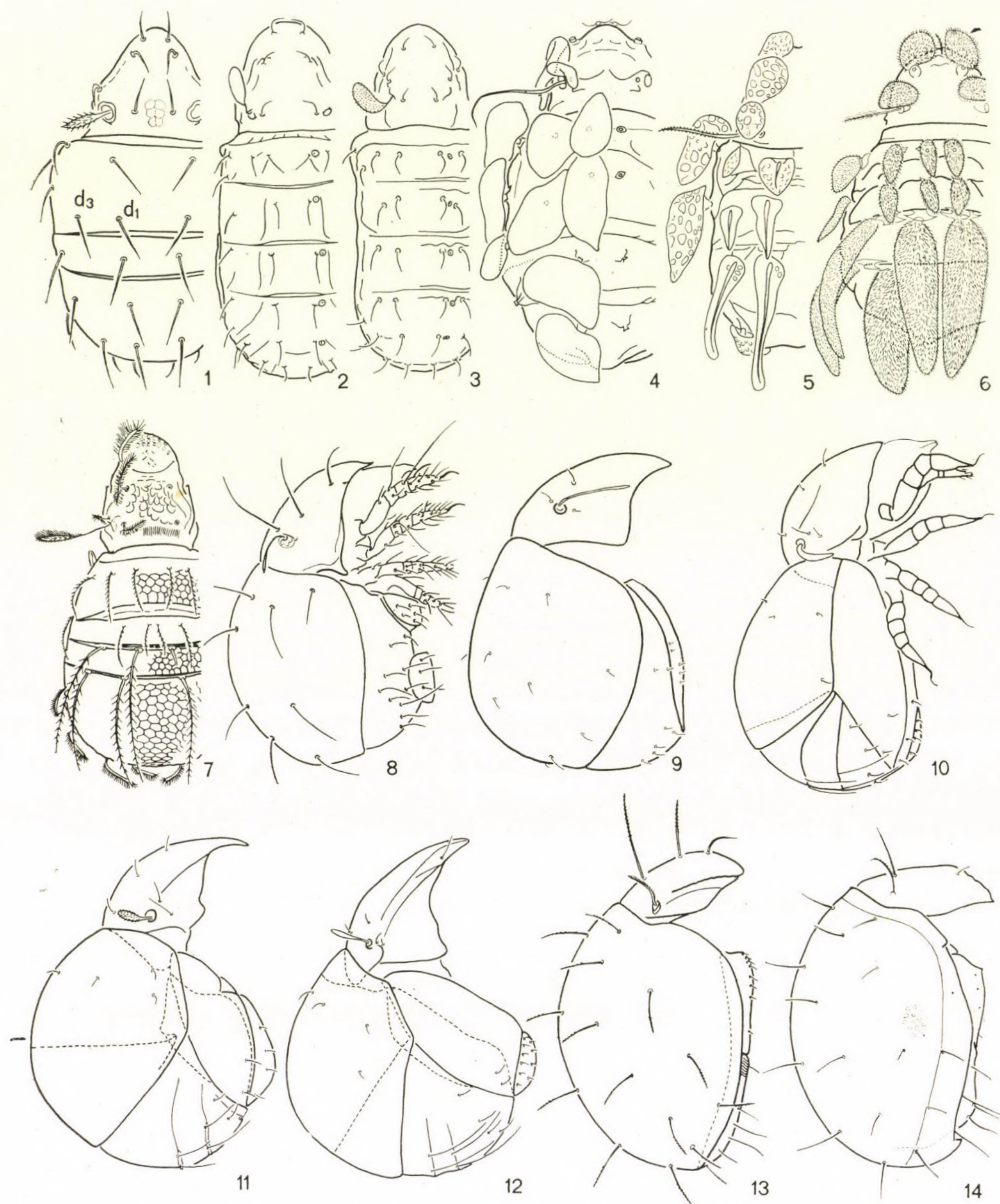


Plate 2

Figs. 1—14. 1: *Liochthonius perpusillus* (BERLESE, 1910), 2: *Haplochthonius simplex* WILLMANN, 1930, 3: *Amnemochthonius taeniophorus* GRANDJEAN, 1948, 4: *Pterochthonius angelus* (BERLESE, 1910), 5: *Atopochthonius artiodactylus* GRANDJEAN, 1948, 6: *Trichthonius pulcherrimus* (HAMMER, 1958), 7: *Cosmochthonius reticulatus* GRANDJEAN, 1947, 8: *Mesoplophora pulchra* SELLNICK, 1928, 9: *Archoplophora rostralis* (WILLMANN, 1930), 10: *Protoplophora palpalis* BERLESE, 1910, 11: *Cryptoplophora abscondita* GRANDJEAN, 1948, 12: *Aedoplophora glomerata* GRANDJEAN, 1932, 13: *Euphthiracarus cribrarius* (BERLESE, 1904), 14: *Hoplophthiracarus hystricinum* (BERLESE, 1908)

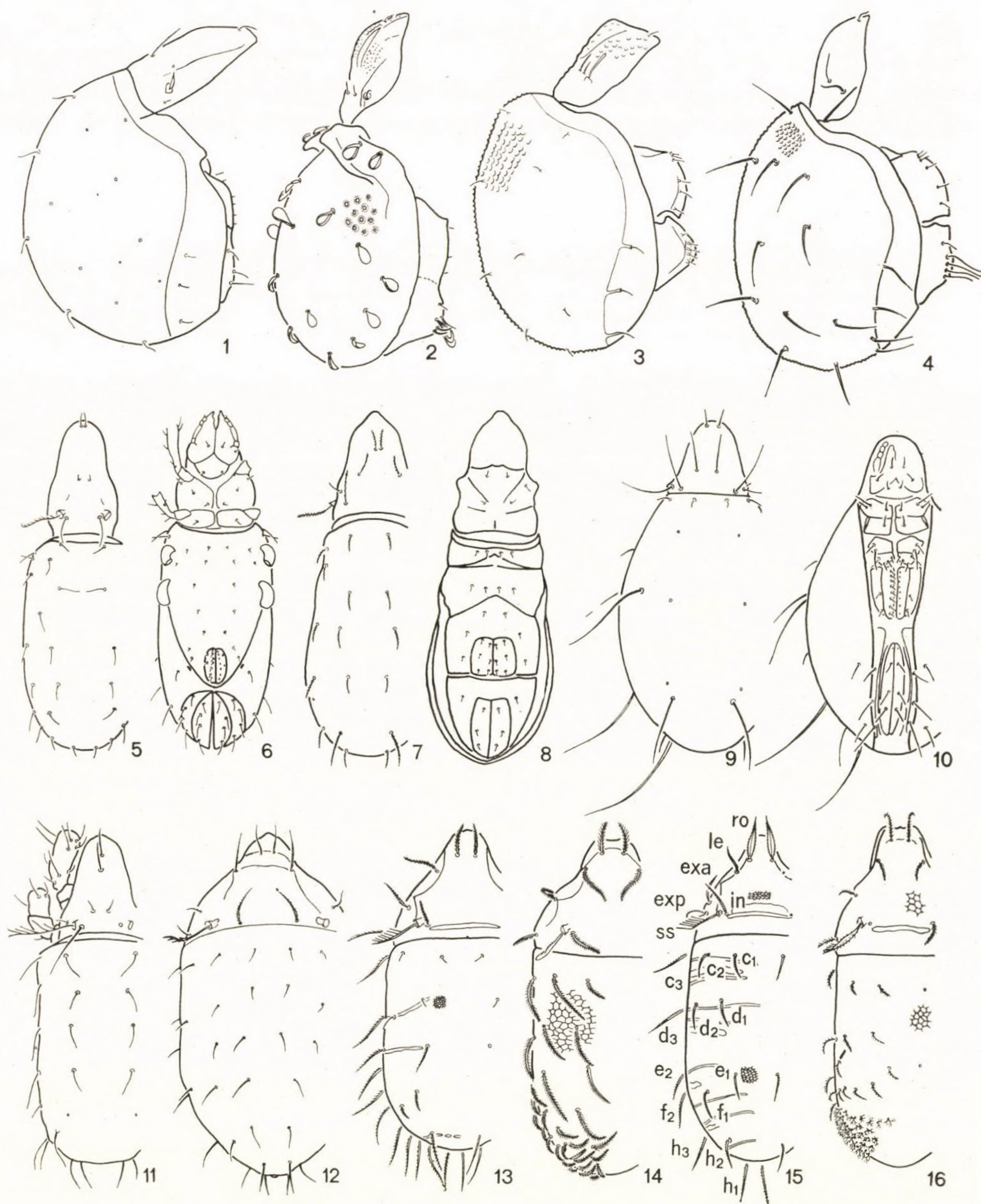


Plate 3

Figs. 1—16. 1: *Phthiracarus laevigatus* (Perty, 1841), 2: *Hoplophorella cucullata* (Ewing, 1909), 3: *Tropacarus carinatus* (C. L. Koch, 1841), 4: *Steganacarus magnus* (Nicolet, 1855), 5—6: *Eulohmannia ribagai* Berlese, 1910, 7—8: *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1905), 9—10: *Collohmannia nova* Sellnick, 1932, 11: *Perlohmannia dissimilis* (Hewitt, 1908), 12: *Heptacarus notoneotrichus* Piffl, 1963, 13: *Nesiacarus reticulatus* Csiszár, 1961, 14: *Thamnacarus deserticola* (Grandjean, 1934), 15: *Lohmannia javana* Balogh, 1961, 16: *Cryptacarus promecus* Grandjean, 1950

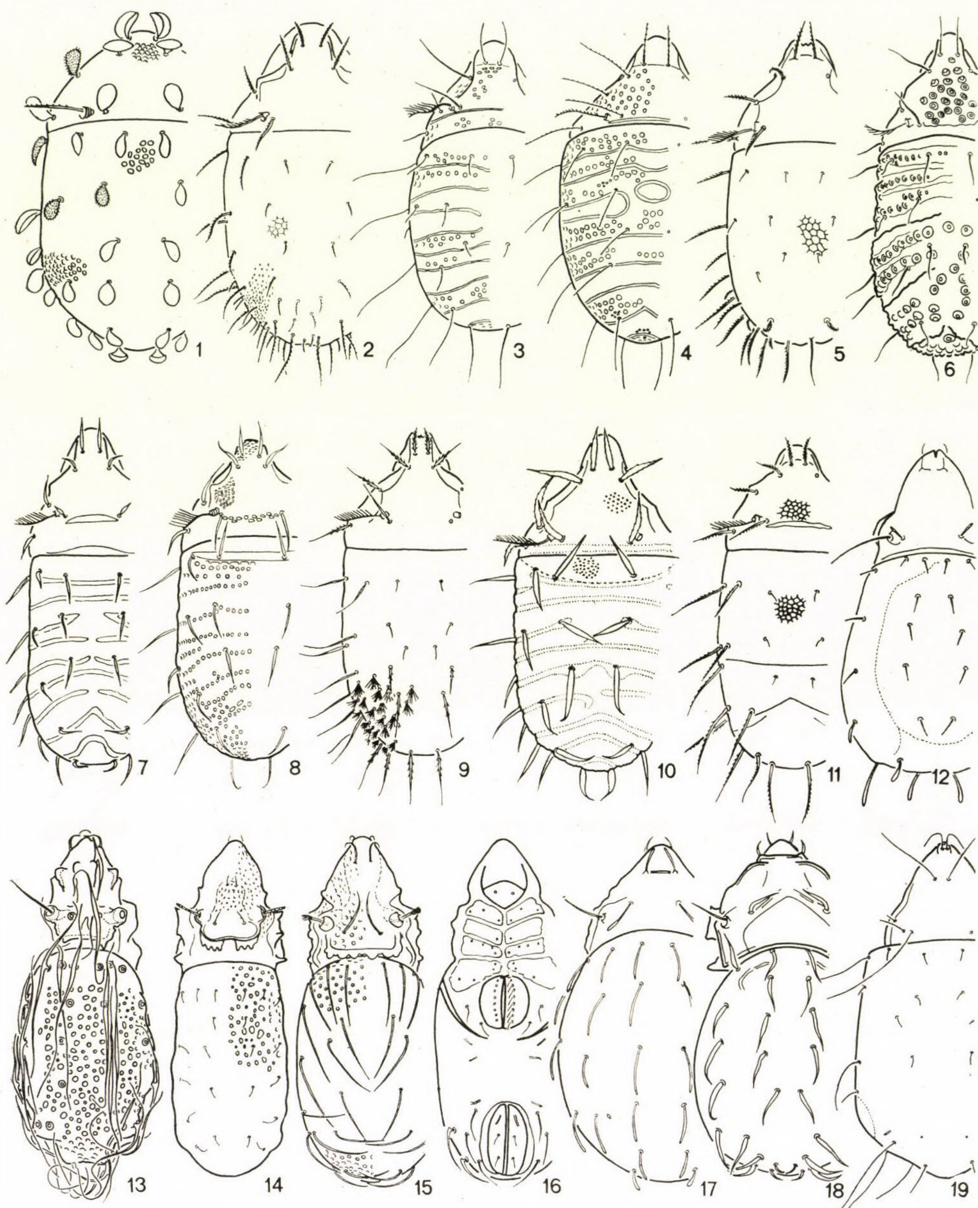


Plate 4

Figs. 1—19. 1: *Lepidacarus ornatissimus* CSISZÁR, 1961, 2: *Papillacarus aciculatus* (BERLESE, 1905), 3: *Mixacarus integer* BALOGH, 1958, 4: *Meristacarus africanus* BALOGH, 1958, 5: *Annectacarus mucronatus* GRANDJEAN, 1950, 6: *Paulianacarus nodosus* BALOGH, 1961, 7: *Millotacarus granulatus* BALOGH, 1961, 8: *Javacarus kühnelti* BALOGH, 1961, 9: *Dendracarus pulchellus* BALOGH, 1961, 10: *Haplacarus foliatus* WALLWORK, 1962, 11: *Torpacarus omittens* GRANDJEAN, 1950, 12: *Nothrus pratensis* SELLNICK, 1928, 13: *Masthermannia mamillaris* (BERLESE, 1904), 14: *Cyrthermannia parallela* (AOKI, 1961), 15: *Nanhermannia quadridentata* BALOGH, 1958, 16: *Nanhermannia* sp., 17: *Hermannia gibba* (C. L. KOCH, 1839), 18: *Phyllhermannia kanoi* (AOKI, 1961), 19: *Mucronothrus rostratus* TRÄGARDH, 1931

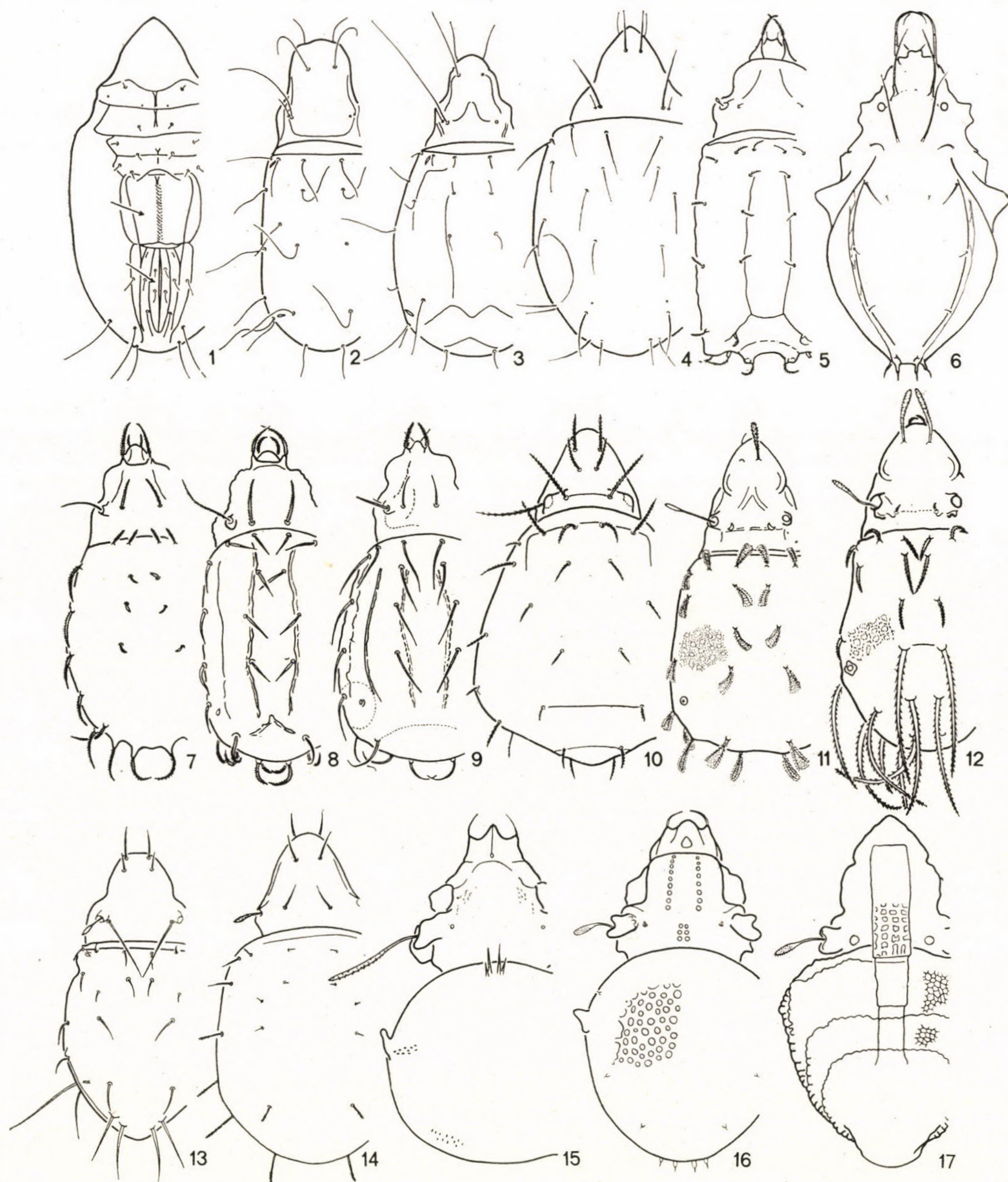


Plate 5

Figs. 1—17. 1: *Mucronothrus rostratus* TRÄGARDH, 1931, 2: *Malaconothrus gracilis* VAN DER HAMMEN, 1952, 3: *Trimalaconothrus glaber* (MICHAEL, 1888), 4: *Trhypochthoniellus setosus* WILLMANN, 1928, 5: *Camisia horrida* (HERMANN, 1804), 6: *Acronothrus flagellatus* BALOGH & CSISZÁR, 1963, 7: *Heminothrus targionii* (BERLESE, 1885), 8: *Neonothrus humicola* FORSSLUND, 1955, 9: *Platynothrus peltifer* (C. L. KOCH, 1839), 10: *Archegozetes magna* (SELLNICK, 1925), 11: *Allonothrus russeolus* WALLWORK, 1960, 12: *Pseudonothrus ghanensis* (WALLWORK, 1961), 13: *Afronothrus incisivus* WALLWORK, 1961, 14: *Trhypochthonius tectorum* (BERLESE, 1896), 15: *Orbiculobates orbiculus* (GRANDJEAN, 1929), 16—17: *Plasmobates pagoda* GRANDJEAN, 1929

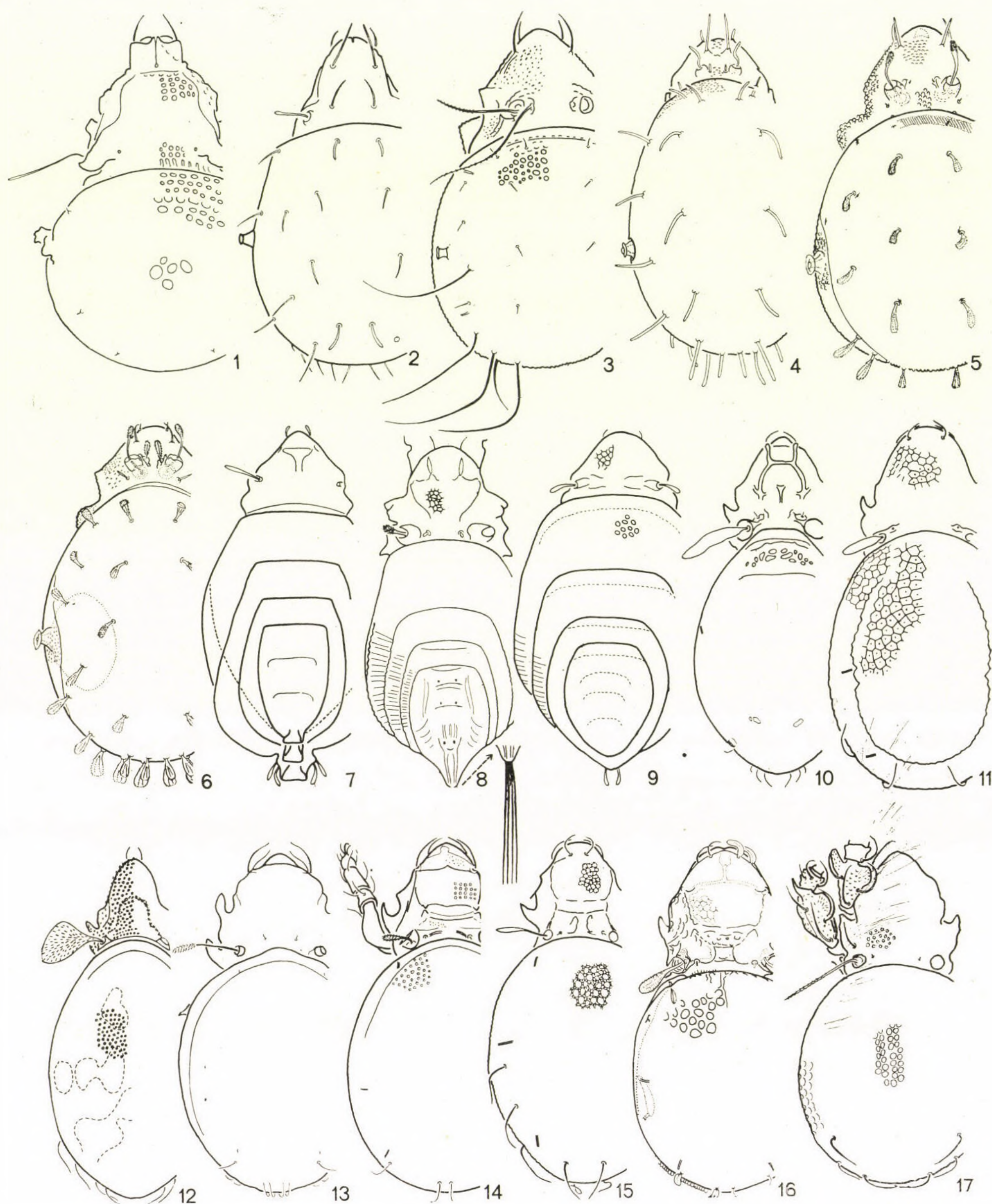


Plate 6

Figs. 1—17. 1: *Solenozetes cribratus* (GRANDJEAN, 1929), 2: *Hermanniella granulata* (NICOLET, 1855), 3: *Hermannobates monstruosus* HAMMER, 1961, 4: *Issaniella mograbin* GRANDJEAN, 1962, 5: *Ampullobates nigriclavatus* GRANDJEAN, 1962, 6: *Sacculobates horologiorum* GRANDJEAN, 1962, 7: *Platyliodes scaliger* (C. L. KOCH, 1840), 8: *Teleiliodes madininensis* GRANDJEAN, 1934, 9: *Liodes theleproctus* (HERMANN, 1804), 10: *Licnobelba alestensis* GRANDJEAN, 1931, 11: *Licnoliodes andrei* GRANDJEAN, 1931, 12: *Licnodamaeus undulatus* (PAOLI, 1908), 13: *Allodamaeus parvulus* KUNST, 1958, 14: *Pedrocortesia mirabilis* HAMMER, 1961, 15: *Pedrocortesella pulchra* HAMMER, 1961, 16: *Phereliodes wehnckei* (WILLMANN, 1930), 17: *Plateremaeus mirabilis* CSISZÁR, 1962

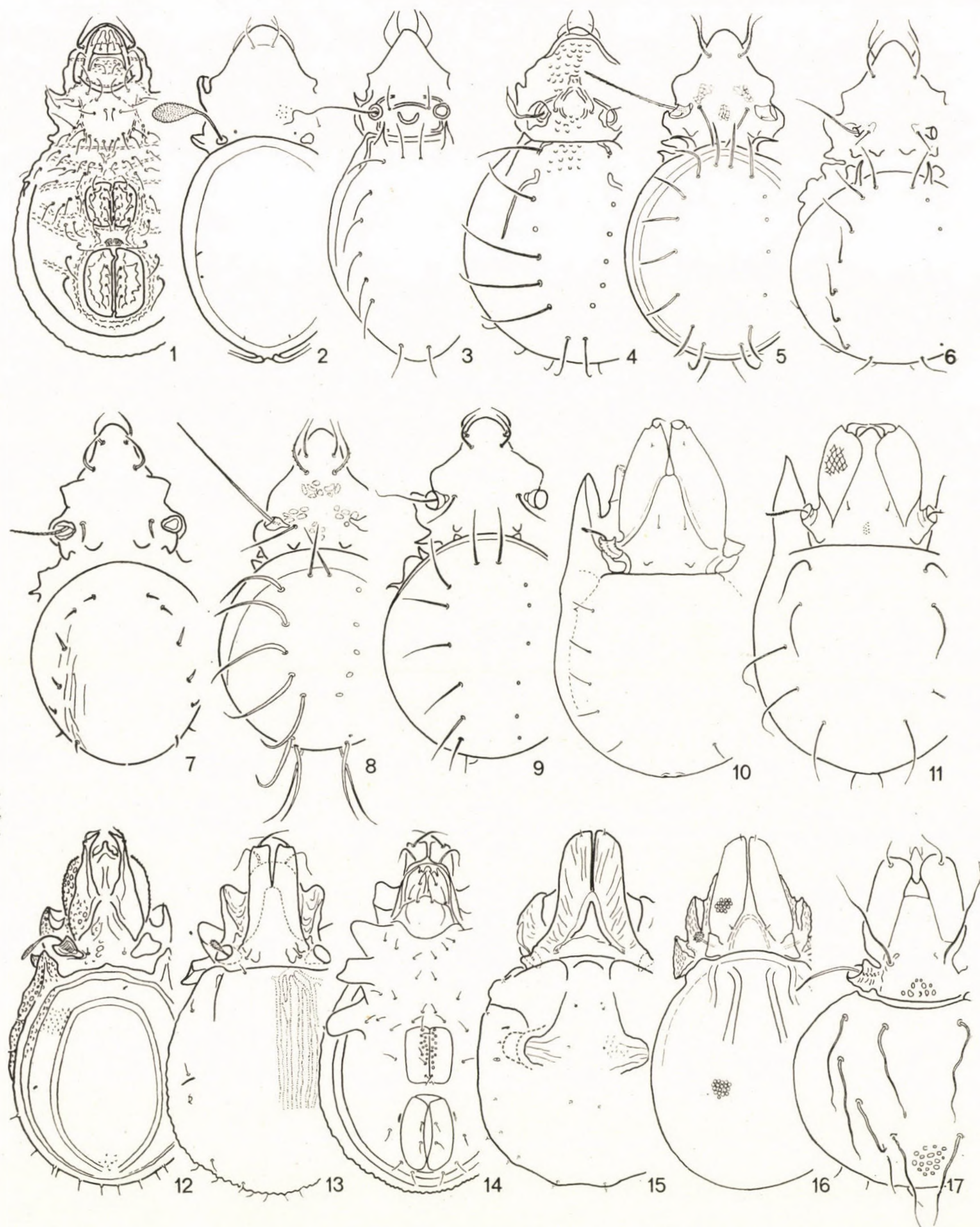


Plate 7

Figs. 1—17. 1: *Plateremaeus mirabilis* CSISZÁR, 1962, 2: *Plesiodamaeus glaber* (MIGHELČIĆ, 1957), 3: *Hungarobelba visnyai* (BALOGH, 1938), 4: *Veloppia pulchra* HAMMER, 1955, 5: *Damaeus firmus* KUNST, 1957, 6: *Epidamaeus flexispinosus* KUNST, 1961, 7: *Belba corynopus* (HERMANN, 1804), 8: *Allobelba aculeata* KUNST, 1961, 9: *Metabelba papillipes* (NICOLET, 1855), 10: *Neoeutegaeus silvicola* HAMMER, 1962, 11: *Eutegaeus pulcher* BALOGH, & CSISZÁR, 1963, 12: *Eupterotegaeus ornatissimus* (BERLESE, 1908), 13—14: *Niphocepheus nivalis delamarei* TRAVÉ, 1959, 15: *Charassobates cavernosus* GRANDJEAN, 1929, 16: *Topalia problematica* BALOGH & CSISZÁR, 1963, 17: *Cerocepheus mirabilis* TRÄGARDH, 1931

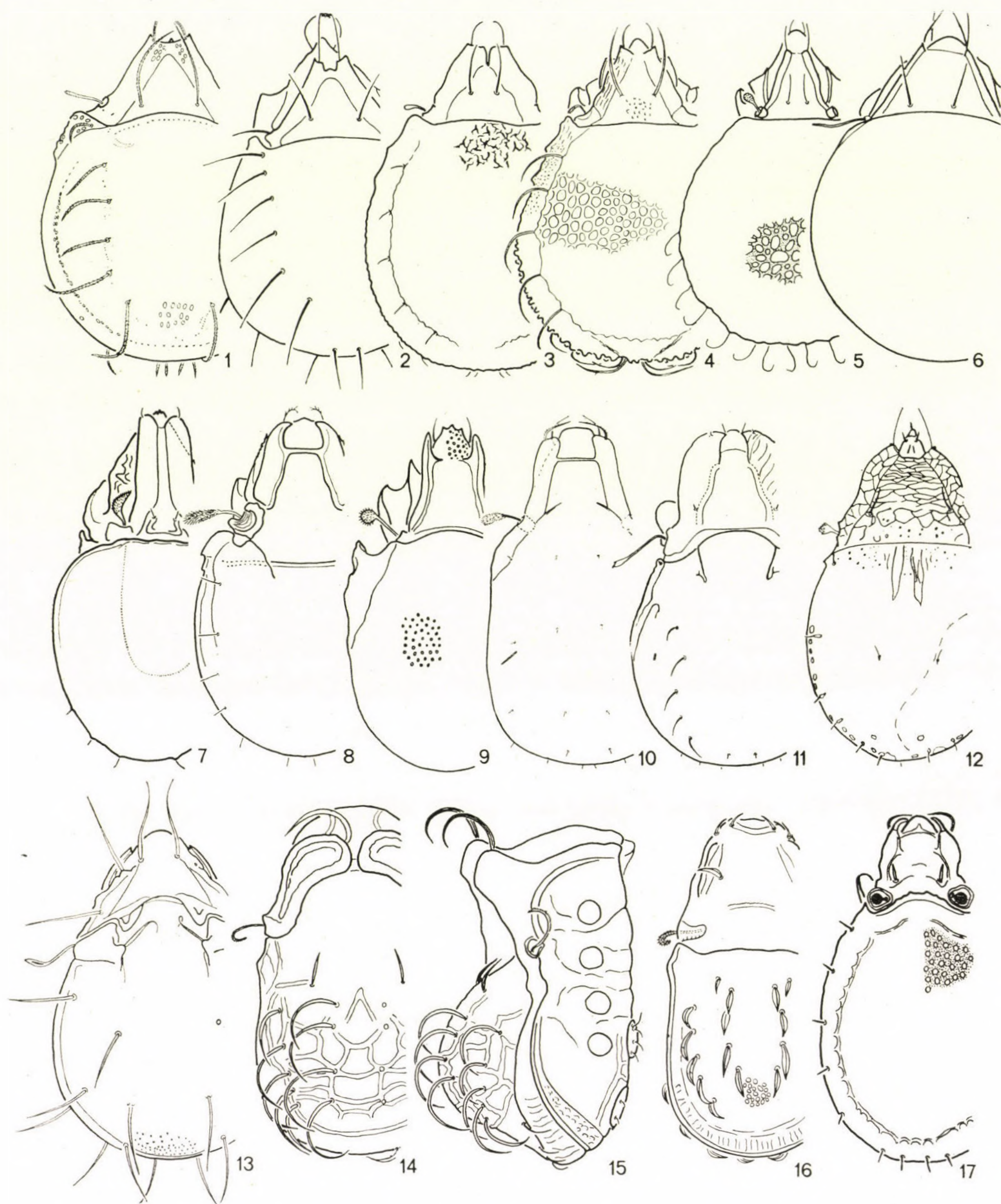


Plate 8

Figs. 1—17. 1: *Sphodrocepheus tridactylus* Woolley & Higgins, 1963, 2: *Tritegeus bisulcatus* Grandjean, 1953, 3: *Cepheus cepheiformis* (Nicolet, 1855), 4: *Oribatodes crenulatus* Csiszár, 1962, 5: *Protocepheus hericius* (Michael, 1887), 6: *Conoppia microptera* (Berlese, 1885), 7: *Lamellocepheus personatus* (Berlese, 1910), 8: *Nodocepheus hammerae* Balogh, 1961, 9: *Tegeozetes tunicatus* Berlese, 1913, 10: *Tectocepheus sarekensis* Trägardh, 1910, 11: *Tegeocranellus levis* (Berlese, 1905), 12: *Microtegeus undulatus* Berlese, 1917, 13: *Nippobodes insolitus* Aoki, 1959, 14—15: *Congocepheus taurus* Balogh, 1961, 16: *Gibbicepheus frondosus* (Aoki, 1959), 17: *Ommatocepheus pulcherrimus* Berlese, 1913



Plate 9

Figs. 1—18. 1—2: *Machadocepheus longus* BALOGH, 1961, 3—4: *Trichocarabodes celisi* (BALOGH, 1958), 5: *Odontocepheus elongatus* (MICHAEL, 1879), 6: *Carabodes marginatus* (MICHAEL, 1884), 7: *Gymnobodes fraterculus* (BALOGH, 1963), 8: *Tenuiala nuda* EWING, 1913, 9: *Hafenrefferiella nevesi* SELLNICK, 1952, 10: *Hafenferrefia nitidula* (BANKS, 1906), 11: *Cultroribula argentinensis* BALOGH & CSISZÁR, 1963, 12: *Astegistes pilosus* (C. L. KOCH, 1840), 13: *Xenillus clypeator* (ROBINEAU-DESVOIDY, 1839), 14: *Metrioppia helvetica* GRANDJEAN, 1931, 15: *Liacarus nitens* (GERVAIS, 1844), 16: *Comeremaeus castaneus* HAMMER, 1962, 17: *Trichoppia longiseta* BALOGH, 1961, 18: *Adoristes ovatus* (C. L. KOCH, 1840)



Plate 10

Figs. 1—18. 1: *Ceratoppia bipilis* (HERMANN, 1804), 2: *Pyroppia lanceolata* HAMMER, 1955, 3: *Gustavia microcephala* (NICOLET, 1855), 4: *Saxicolestes auratus* GRANDJEAN, 1951, 5: *Litholestes altitudinis* GRANDJEAN, 1951, 6: *Zetorchestes flabrarius* GRANDJEAN, 1951, 7: *Belorchestes planatus* GRANDJEAN, 1951, 8—9: *Eremaeus silvestris* FORSSLUND, 1956, 10—11: *Heterobelba africana* BALOGH, 1958, 12: *Basilobelba retiaria* (WARBURTON, 1912), 13: *Xyphobelba hammani* CSISZÁR, 1961, 14: *Fosseremus laciniatus* (BERLESE, 1904), 15: *Damaeolus asperatus* (BERLESE, 1904), 16—17: *Eremulus flagellifer* BERLESE, 1908, 18: *Ctenobelba pilosella* JELEVA, 1962



Plate 11

Figs. 1—18. 1: *Mongaillardia callitoca* GRANDJEAN, 1961, 2: *Eremobelba geographica* BERLESE, 1908, 3: *Amerobelba decedens* BERLESE, 1908, 4—5: *Pteramerus draco* BALOGH, 1961, 6: *Neamerus lundbladi* WILLMANN, 1939, 7: *Amerus troisii* (BERLESE, 1883), 8: *Hymenobelba ypsilon* BALOGH, 1962, 9: *Andesamerus peculiaris* HAMMER, 1962, 10: *Polypterozetes cherubin* BERLESE, 1917, 11: *Anderemaeus monticola* HAMMER, 1958, 12: *Suctobelba intermedia* WILLMANN, 1939, 13: *Suctobelbila punctillata* JACOT, 1937, 14—15: *Trizetes pyramidalis* BERLESE, 1904, 16: *Suctoribates suctorius* BALOGH, 1963, 17: *Rhynchoribates rostratus* GRANDJEAN, 1929, 18: *Rhynchobelba inexpectata* WILLMANN, 1939

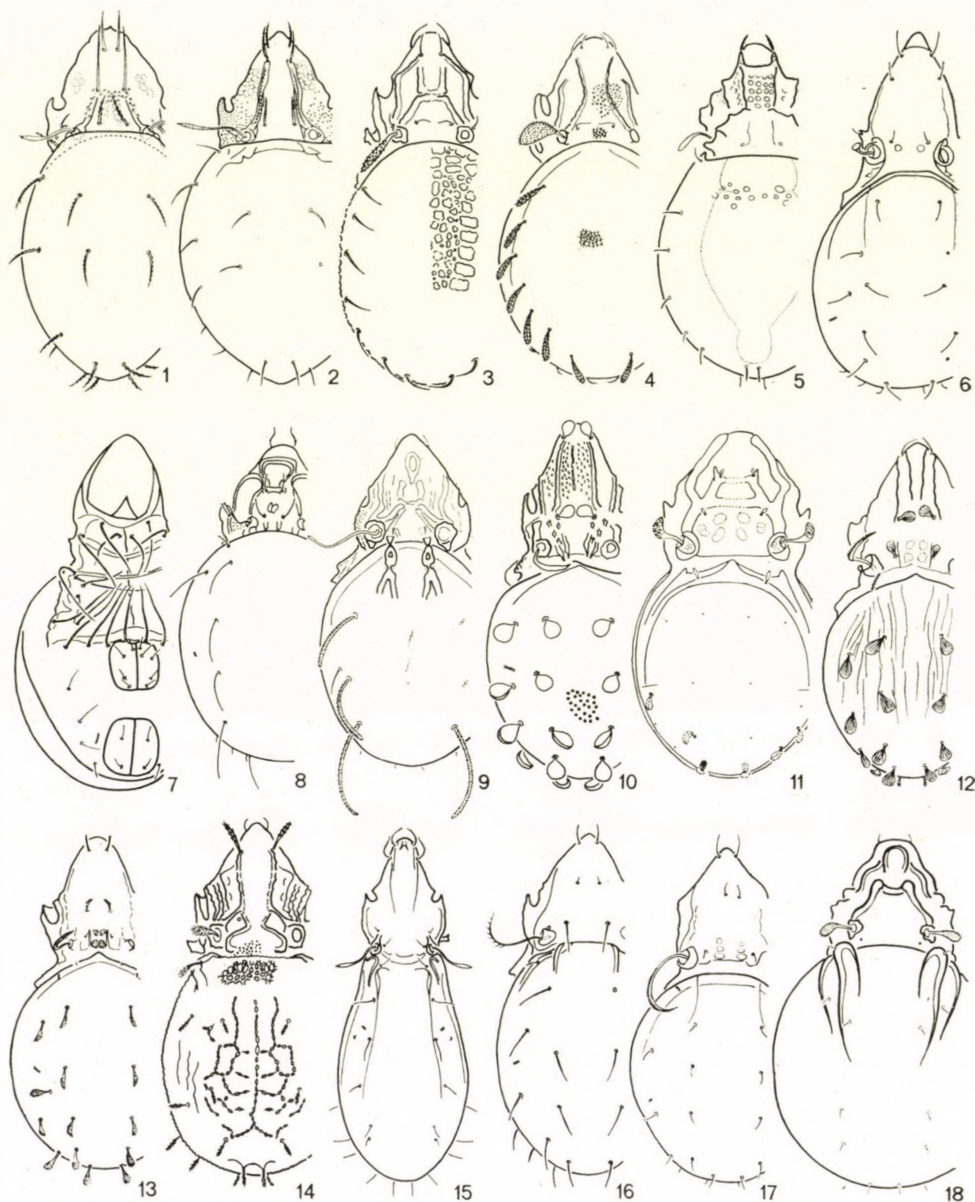


Plate 12

Figs. 1—18. 1: *Banksinoma ovata* WALLWORK, 1962, 2: *Oribella cavatica* KUNST, 1962, 3: *Proteremella pulchella* BALOGH, 1959, 4: *Eremella kaszabi* CSISZÁR, 1962, 5: *Caleremaeus monilipes* (MICHAEL, 1882), 6—7: *Machuella ventrisetosa* HAMMER, 1961, 8: *Chavinia paradoxa* HAMMER, 1961, 9: *Hexoppia heterotricha* BALOGH, 1958, 10: *Mystroppia sellnicki* BALOGH, 1959, 11: *Papillonotus granulosus* WALLWORK, 1961, 12: *Striatoppia niliaca* (POPP, 1960), 13: *Stachyoppia kosarovi* JELEVA, 1962, 14: *Carabodoides saccharomycetoides* JACOT, 1937, 15: *Dampfiella africana* BALOGH, 1958, 16: *Arceremaeus incaensis* HAMMER, 1961, 17: *Tecteremaeus cornutus*, HAMMER, 1961, 18: *Quadroppia quadricarinata* (MICHAEL, 1885)

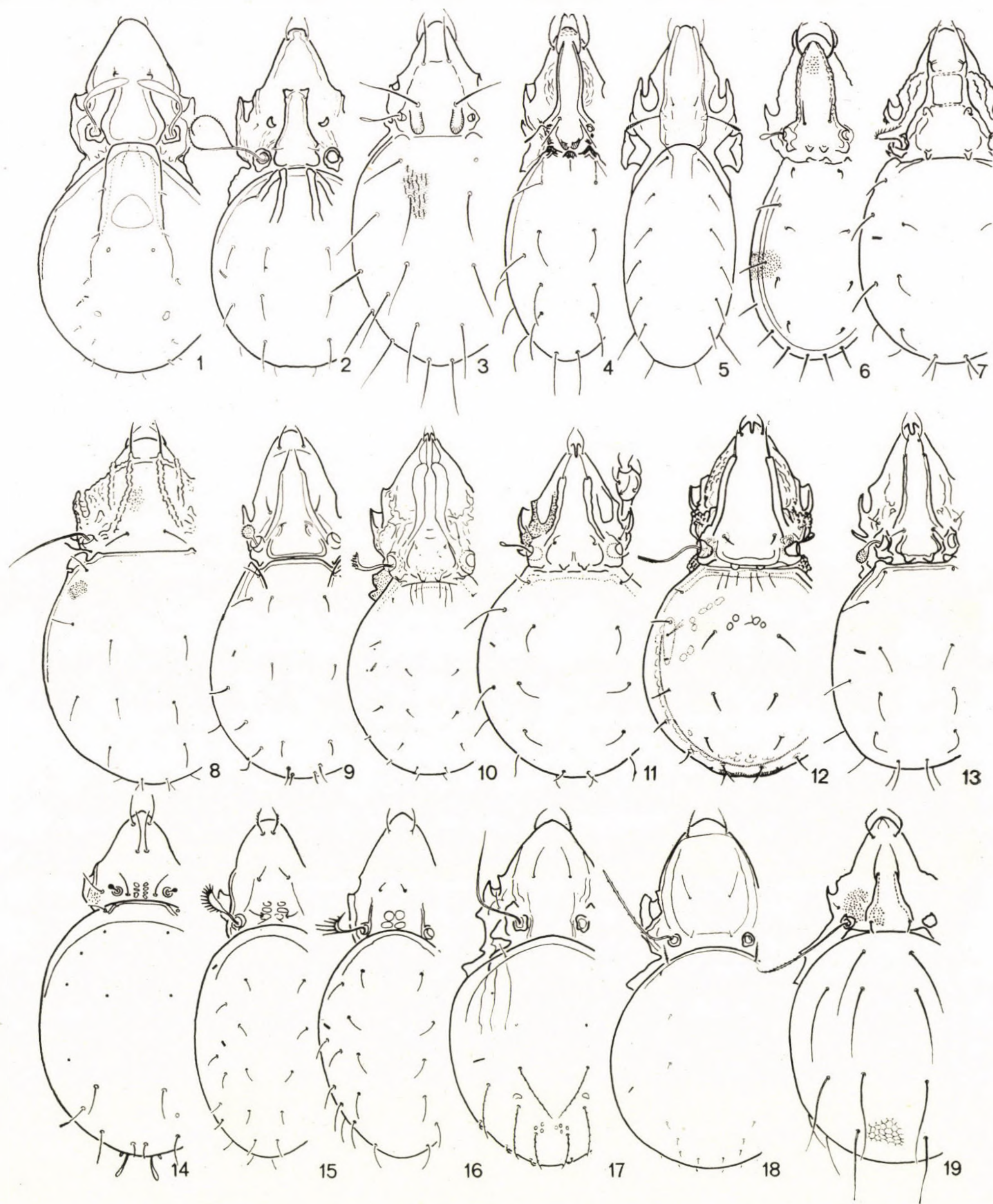


Plate 13

Figs. 1—19. 1: *Lyroppia scutigera* BALOGH, 1961, 2: *Machadobelba symmetrica* BALOGH, 1958, 3: *Pseudotocepheus pauliani* BALOGH, 1961, 4: *Leptotocepheus trimucronatus* BALOGH, 1961, 5: *Otocepheus longior* BERLESE, 1905, 6: *Dolicheremaeus clavatus* (AOKI, 1959), 7: *Eremobodes pectinatus* JACOT, 1937, 8: *Cristeremaeus humeratus* BALOGH & CSISZÁR, 1963, 9: *Austrogneta multipilosa* BALOGH & CSISZÁR, 1963, 10: *Cosmogneta kargi* GRANDJEAN, 1963, 11: *Raphigneta numidiana* GRANDJEAN, 1960, 12: *Conchogneta dalecarlica* (FORSSLUND, 1947), 13: *Autogneta longilamellata* (MICHAEL, 1888), 14: *Aeroppia peruensis* HAMMER, 1961, 15: *Multioppia radiata* HAMMER, 1961, 16: *Gittella punctata* HAMMER, 1961, 17: *Trematoppia cristipes* BALOGH, 1961, 18: *Teratoppia calcarata* BALOGH, 1959, 19: *Granuloppia major* BALOGH, 1958

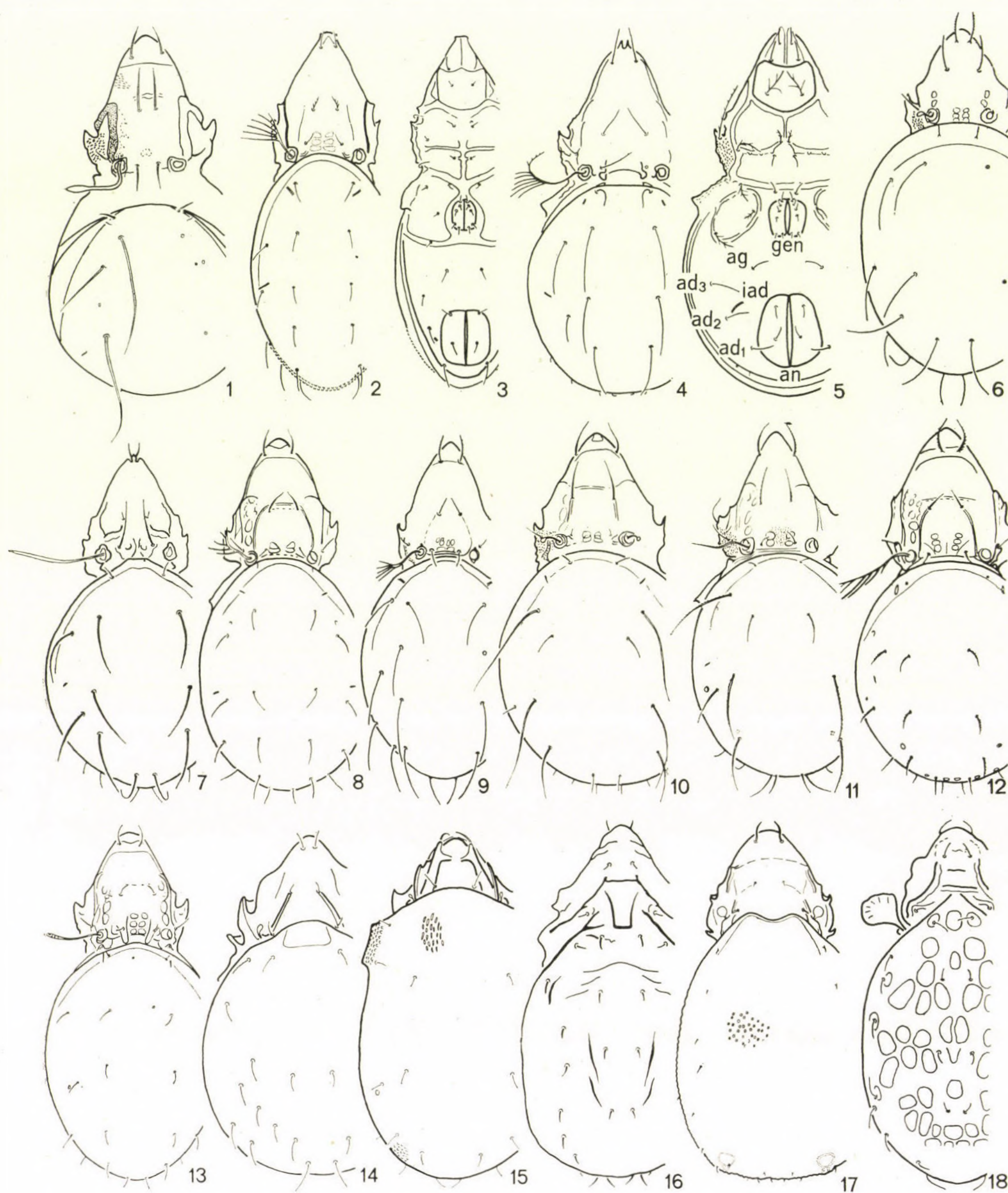


Plate 14

Figs. 1—18. 1: *Tectoppia nigricans* WALLWORK, 1961, 2—3: *Cryto*[illegible]*ongata* CSISZÁR, 1961, 4—5: *Ramuloppia ramiseta* (BALOGH, 1959), 6: *Amerioppia rudentigera* HAMMER, 1961, 7: *Oppia ornata longipilosa* KUNST, 1957, 8: *Brachioppiella periculosa* HAMMER, 1962, 9: *Brachioppia cuscensis* HAMMER, 1961, 10: *Globoppia intermedia* HAMMER, 1962, 11: *Lanceoppia hexapili* HAMMER, 1962, 12: *Ramusella puertomonttensis* HAMMER, 1962, 13: *Karenella lobata* HAMMER, 1962, 14: *Hydrozetes confervae* (SCHRANK, 1780), 15: *Limnozetes canadensis* HAMMER, 1952, 16: *Hygroribates marinus* (BANKS, 1896), 17: *Glanderemaeus hammerae* BALOGH & CSISZÁR, 1963, 18: *Licneremaeus prodigiosus* SCHUSTER, 1958



Plate 15

Figs. 1—17. 1: *Scutovertex minutus* (C. L. Koch, 1836), 2: *Provertex delamarei* Travé, 1963 3: *Passalozetes africanus* Grandjean, 1932, 4: *Ameronothrus lineatus* (Thorell, 1871), 5 *Micreremus brevipes* (Michael, 1888), 6: *Scapheremaeus palustris* Sellnick, 1928, 7: *Cymbaeremaeus cymba* (Nicolet, 1855), 8: *Halozetes macariensis* (Dalenius, 1958), 9: *Pertorgunia colobanthi* Dalenius, 1958, 10: *Alaskozetes coriaceus* Hammer, 1955, 11: *Selenoribates foveiventris* Strenzke, 1962, 12: *Thalassozetes riparius* Schuster, 1963, 13: *Podacarus auberti* Grandjean, 1955, 14: *Fortuynia marina* van der Hammen, 1960, 15: *Dinozetes mirabilis* Balogh, 1961, 16: *Mystacozetes ornatus* Balogh, 1962, 17: *Schalleria sexcornuta* Balogh, 1962



Plate 16

Figs. 1—15. 1: *Orthozetes dispar* BALOGH, 1962, 2: *Phylacozetes membranulifer* GRANDJEAN, 1936, 3: *Microzetes auxiliaris* GRANDJEAN, 1936, 4: *Acaroceras odontotus* GRANDJEAN, 1936, 5: *Rugozetes grandjeani* (BALOGH, 1959), 6: *Schizozetes quadrilineatus* BALOGH, 1962, 7: *Protozetes capitulum* BALOGH, 1962, 8: *Rhabdozetes pennata* HAMMER, 1962, 9: *Anakingia williamsae* HAMMER, 1961, 10: *Rhopalozetes milloti* BALOGH, 1961, 11: *Miracarus hurkai* KUNST, 1959, 12: *Mysterozetes scapulatus* HAMMER, 1961, 13: *Hymenozetes mirabilis* BALOGH, 1961, 14: *Oxyzetes pectiniger* BALOGH, 1958, 15: *Nellacarus petrocoriensis* GRANDJEAN, 1936



Plate 17

Figs. 1—15. 1: *Megazetes micropterus* BALOGH, 1959, 2: *Acanthozetes platypterus* BALOGH, 1958, 3: *Eupelops acromios* (HERMANN, 1804), 4: *Peloptulus foveolatus* HAMMER, 1961, 5: *Lepidozetes singularis* BERLESE, 1910, 6: *Williamszetes elsosneadensis* (HAMMER, 1958), 7: *Scutozetes lanceolatus* HAMMER, 1952, 8: *Eremaeozetes tuberculatus* BERLESE, 1913, 9: *Physobates spinipes* HAMMER, 1962, 10: *Tegoribates latirostris* (C. L. KOCH, 1844), 11: *Cultrobates heterodactylus* WILLMANN, 1930, 12: *Arcozetes bicuspidatus* HAMMER, 1958, 13: *Cerachipteria franzi* WILLMANN, 1953, 14: *Parachipteria punctata* (NICOLET, 1855), 15: *Joelia fiorii* (COGGI, 1898)

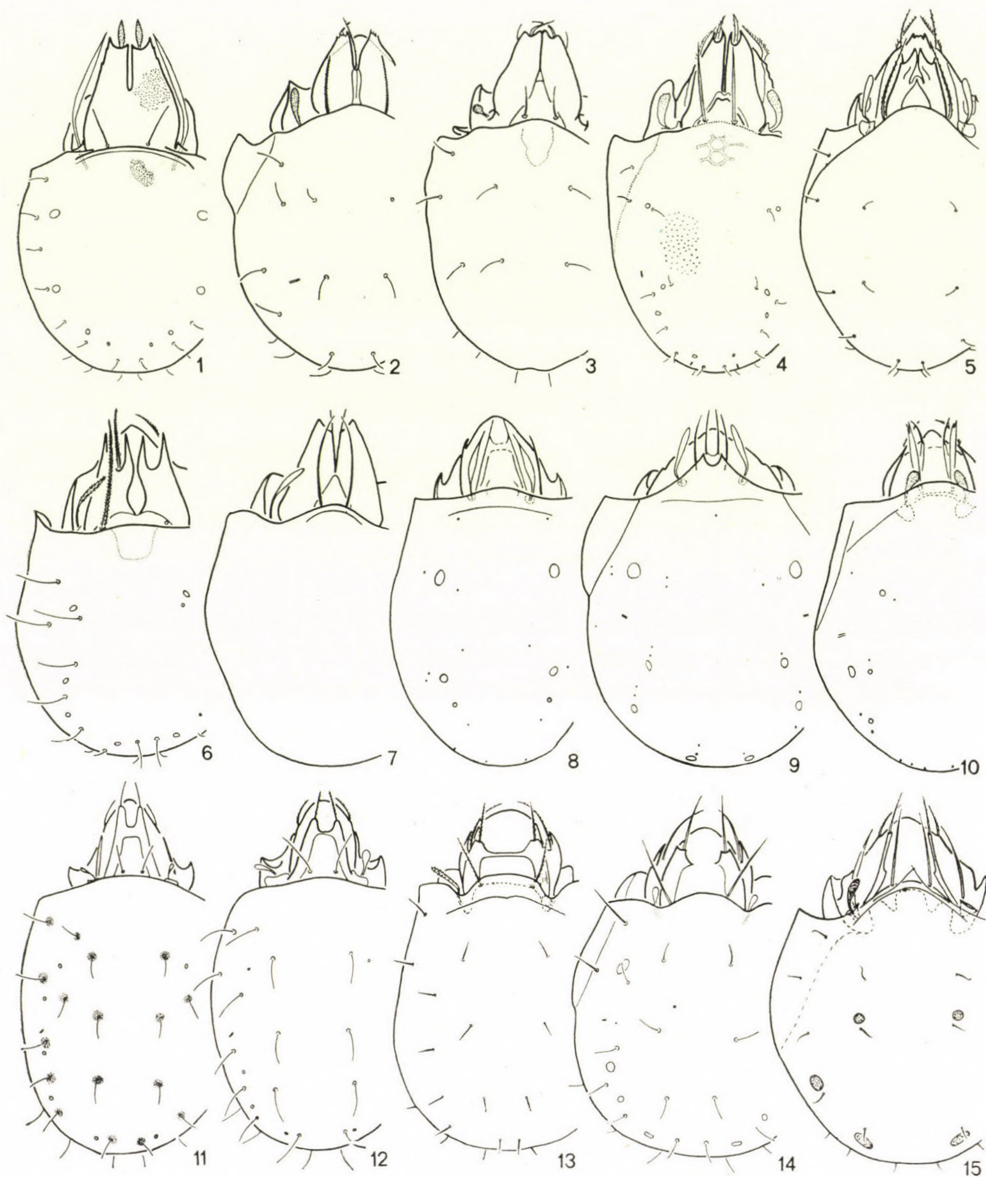


Plate 18

Figs. 1—15. 1: *Ophidiotrichus connexus vindobonensis* PIFFL, 1961, 2: *Plakoribates multicuspidus* POPP, 1960, 3: *Unduloribates undulatus* (BERLESE, 1915), 4: *Anoribatella ornata* (SCHUSTER, 1958), 5: *Lamellobates orientalis* CSISZÁR, 1961, 6: *Oribatella calcarata* (C. L. KOCH, 1836), 7: *Anachipteria deficiens* GRANDJEAN, 1935, 8: *Minunthozetes semirufus* (C. L. KOCH, 1840), 9: *Punctoribates hexagonus* BERLESE, 1908, 10: *Parapelops bifurcatus* (EWING, 1909), 11: *Fuscozetes sellnicki* HAMMER, 1952, 12: *Melanozetes meridianus* SELLNICK, 1928, 13: *Boreozetes luteus* HAMMER, 1955, 14: *Diapterobates variabilis* HAMMER, 1955, 15: *Zetomimus furcatus* (PEARCE & WARBURTON, 1906)



Plate 19

Figs. 1—15. 1: *Allozetes africanus* BALOGH, 1958, 2: *Mycobates tridactylus* WILLMANN, 1929, 3: *Pedunculozetes andinus* HAMMER, 1962, 4: *Ceratozetes peritus* GRANDJEAN, 1951, 5: *Heterozetes palustris* WILLMANN, 1917, 6: *Hamobates cristatus* HAMMER, 1962, 7: *Rykella insignis* BALOGH, 1962, 8: *Dynatozetes amplus* GRANDJEAN, 1960, 9: *Terrazetes mauritius* JACOT, 1936, 10: *Mochlozetes penetrabilis* GRANDJEAN, 1930, 11: *Hypozetes bulgaricus* JELEVA, 1962, 12: *Edwardzetes edwardsi* (NICOLET, 1855), 13: *Iugoribates gracilis* SELLNICK, 1944, 14: *Globozetes longipilus* SELLNICK, 1928, 15: *Chamobates* sp.

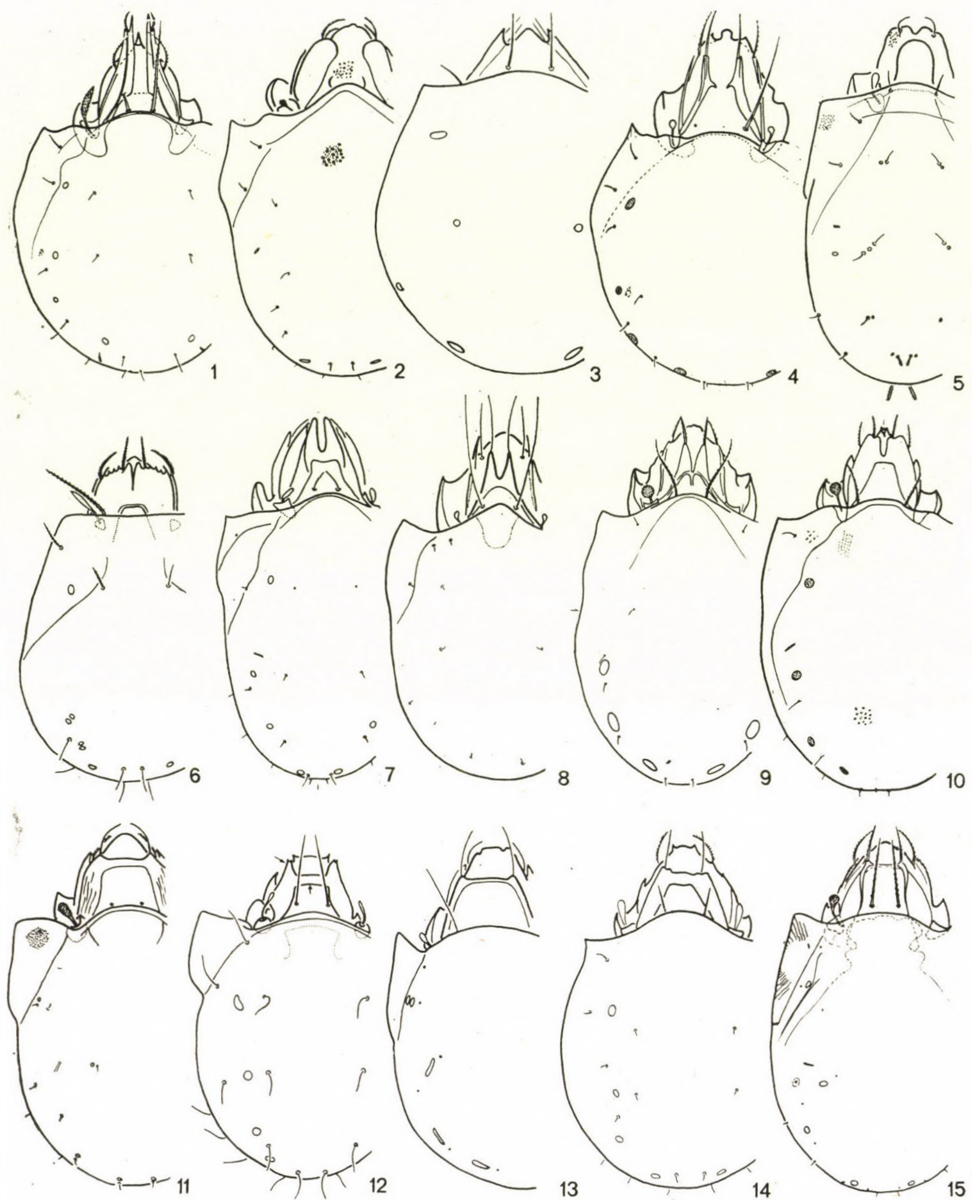


Plate 20

Figs. 1—15. 1: *Cuspidozetes armatus* Hammer, 1962, 2: *Granizetes curvatus* Hammer, 1961, 3: *Euzetes globulus* (Nicolet, 1855), 4: *Magellozetes processus* Hammer, 1962, 5: *Propelops groenlandicus* (Sellnick, 1944), 6: *Dentizetes rudentiger* Hammer, 1952, 7: *Lobozetes bilobatus* Hammer, 1958, 8: *Furcobates hastatus* (Kramer, 1898), 9: *Geminozetes lineatus* Balogh & Csiszár, 1963, 10: *Viracochiella tuberculata* Hammer, 1961, 11: *Africoribates evansi* Balogh, 1959, 12: *Permycobates bicornis* Strenzke, 1954, 13: *Trihumerozetes cornutus* Sellnick, 1959, 14: *Sphaerozetes arcticus* Hammer, 1952, 15: *Anellozetes muscicola* Hammer, 1962



Plate 21

Figs. 1—15. 1: *Trichoribates trimaculatus* (C. L. Koch, 1836), 2: *Porozetes polygonalis* Hammer, 1962, 3: *Jugatala tuberosa* Ewing, 1913, 4: *Podoribates longipes* (Berlese, 1887), 5: *Antarctozetes crozetensis* (Richters, 1908), 6: *Humerobates humeralis* (Hermann, 1804), 7: *Protokalumma corticis* (Ewing, 1913), 8: *Epactozetes imitator* Grandjean, 1930, 9: *Neoribates aurantiacus* (Oudemans, 1913), 10: *Vaghia carinata* (Travé, 1955), 11: *Galumna lanceatus* Oudemans, 1900, 12: *Notogalumna praetiosa* Sellnick, 1959, 13—14: *Heterogalumna lineolata* Balogh, 1960, 15: *Pilizetes sellnicki* Balogh, 1958

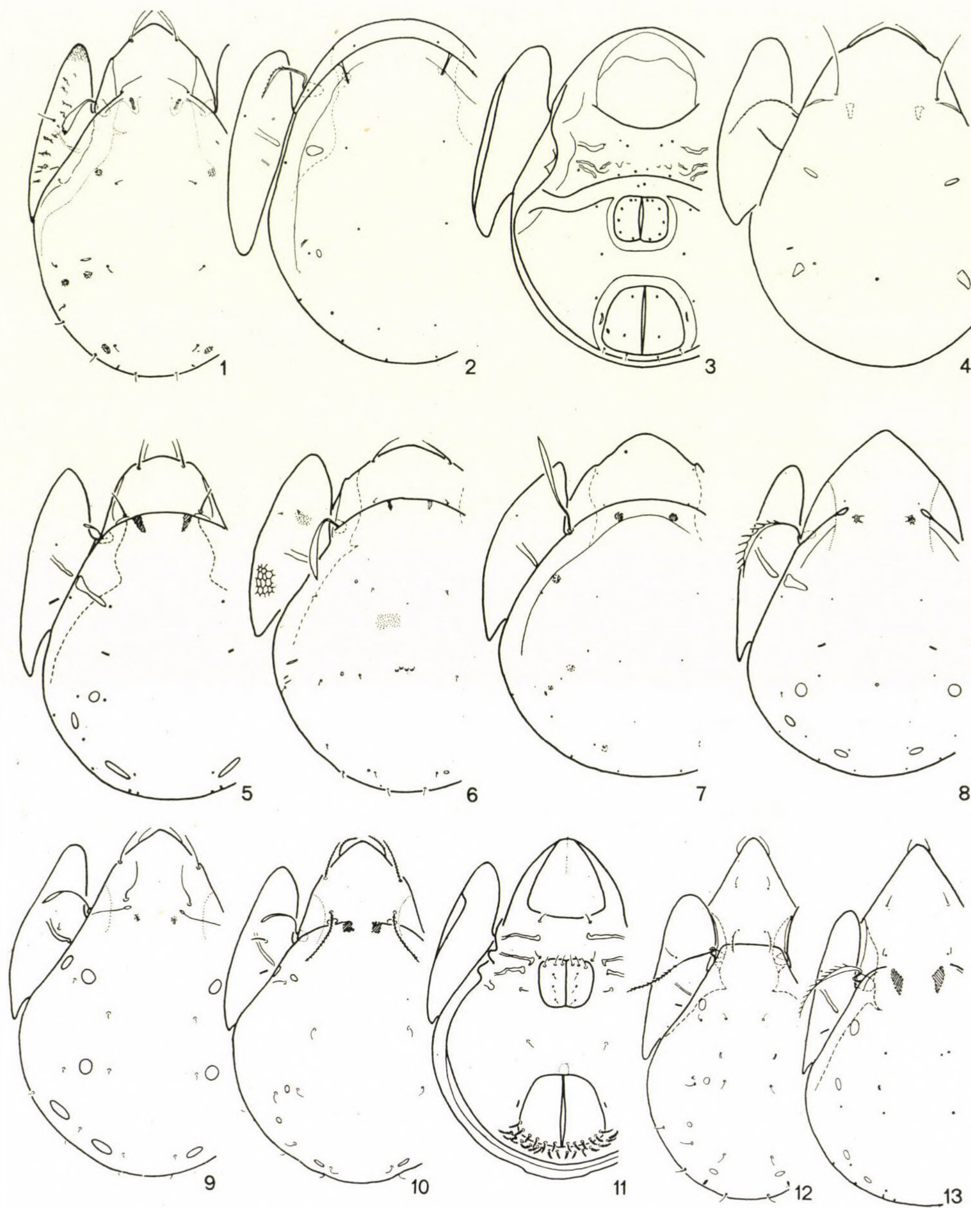


Plate 22

Figs. 1—13. 1: *Trichogalumna lunai* (BALOGH, 1958), 2—3: *Taeniogalumna sphaerula* BALOGH, 1961, 4: *Pergalumna myrmophilus* (BERLESE, 1915), 5: *Orthogalumna saeva* BALOGH, 1961, 6: *Trachygalumna bisulcata* BALOGH, 1960, 7: *Sphaerogalumna index* (BALOGH, 1960), 8: *Ctenogalumna madagascarensis* BALOGH, 1961, 9: *Pilogalumna allifera* (OUDEMANS, 1915), 10—11: *Psammogalumna hungaricus* (SELLNICK, 1925), 12: *Leptogalumna ciliata* BALOGH, 1960, 13: *Xenogalumna longula* BALOGH, 1961



Plate 23

Figs. 1—15. 1: *Cryptogalumna cryptodonta* GRANDJEAN, 1957, 2: *Allogalumna confluens* BALOGH, 1960, 3: *Acrogalumna longiplumus* (BERLESE, 1904), 4—5: *Galumnopsis sellnicki* BALOGH, 1960, 6: *Galumnella punctipennis* BALOGH, 1960, 7: *Drymobates silvicola* GRANDJEAN, 1930, 8: *Sellnickia caudata* (MICHAEL, 1898), 9: *Grandjeania bicaudata* (BALOGH, 1961), 10: *Haloribatula tenareae* SCHUSTER, 1957, 11: *Eporibatula rauschenensis* (SELLNICK, 1908), 12: *Zygoribatula frisiae* (OUDEMANS, 1900), 13: *Oribatula exsudans* TRAVÉ, 1961, 14: *Phauloppia coineaui* TRAVÉ, 1961, 15: *Calobates ornatissimus* (BALOGH, 1959)

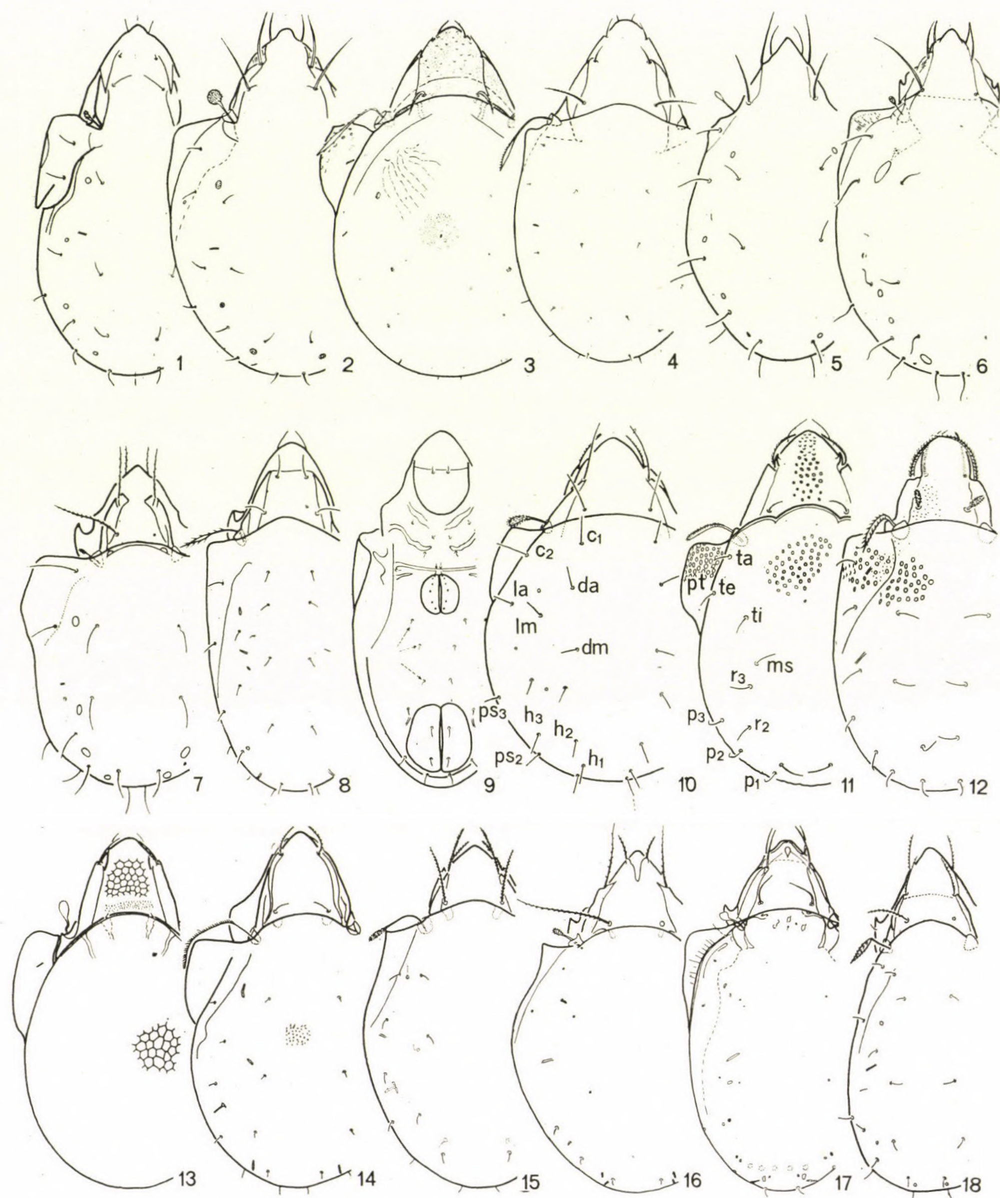


Plate 24

Figs. 1—18. 1: *Tuxenia complicata* HAMMER, 1958, 2: *Totobates discifer* HAMMER, 1961, 3: *Vilhenabates minutus* (BALOGH, 1958), 4: *Xylobates capucinus* (BERLESE, 1908), 5: *Liebstadia similis* (MICHAEL, 1888), 6: *Maculobates longiporosus* HAMMER, 1962, 7: *Areozetes altimontanus* HAMMER, 1961, 8—9: *Pilobates pilosellus* (BALOGH, 1958), 10: *Peloribates europaeus* WILLMANN, 1935, 11: *Rostrozetes foveolatus* (BALOGH, 1958), 12: *Cosmobates tunicatus* BALOGH, 1959, 13: *Magyaria reticulata* (BALOGH, 1958), 14: *Lauritzenia longipluma* HAMMER, 1958, 15: *Haplozetes vindobonensis* WILLMANN, 1935, 16: *Mancoribates rostropilosus* HAMMER, 1961, 17: *Incabates nudus* HAMMER, 1962, 18: *Multoribates chavinensis* HAMMER, 1961

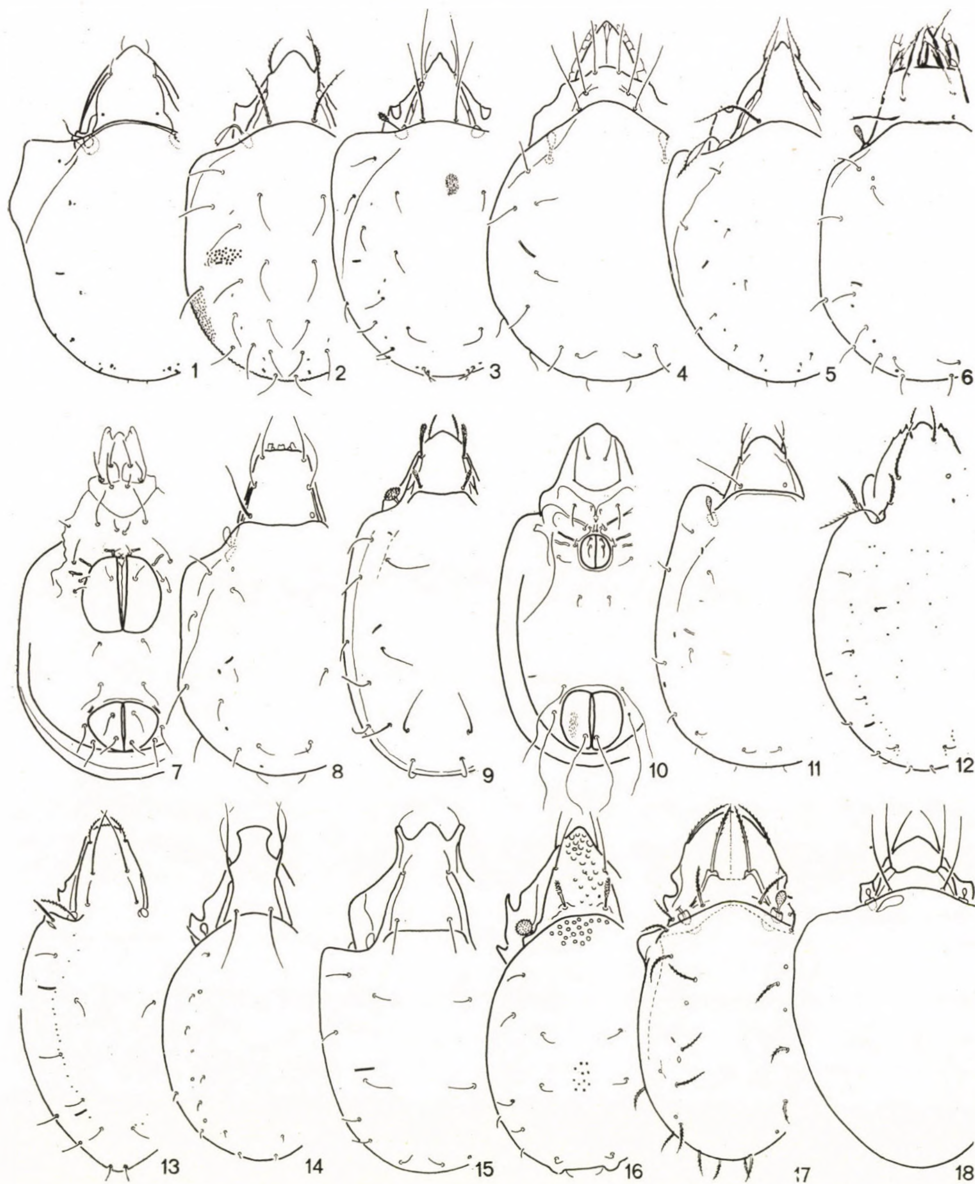


Plate 25

Figs. 1—18. 1: *Cantharozetes lucens* Hammer, 1961, 2: *Topobates granifer* Grandjean, 1958, 3: *Setobates magnus* Balogh, 1961, 4: *Cryptoribatula taishanensis* Jacot, 1934, 5: *Euscheloribates samsinaki* Kunst, 1958, 6—7: *Pirnodus detectidens* Grandjean, 1956, 8: *Truncopes optatus* Grandjean, 1959, 9—10: *Exoribatula flagellizera* (Balogh, 1958), 11: *Gymnobates montanus* Hammer, 1961, 12: *Zetomotrichus lacrimans* Grandjean, 1934, 13: *Mikizetes diamantensis* Hammer, 1958, 14: *Nasozetes choreognathus* Willmann, 1931, 15: *Anoripoda nasalis* Sellnick, 1959, 16: *Tuberemaeus singularis* Sellnick, 1930, 17: *Maudheimia petronia* Wallwork, 1962, 18: *Cardioribates oviformis* (Pearse, 1910)

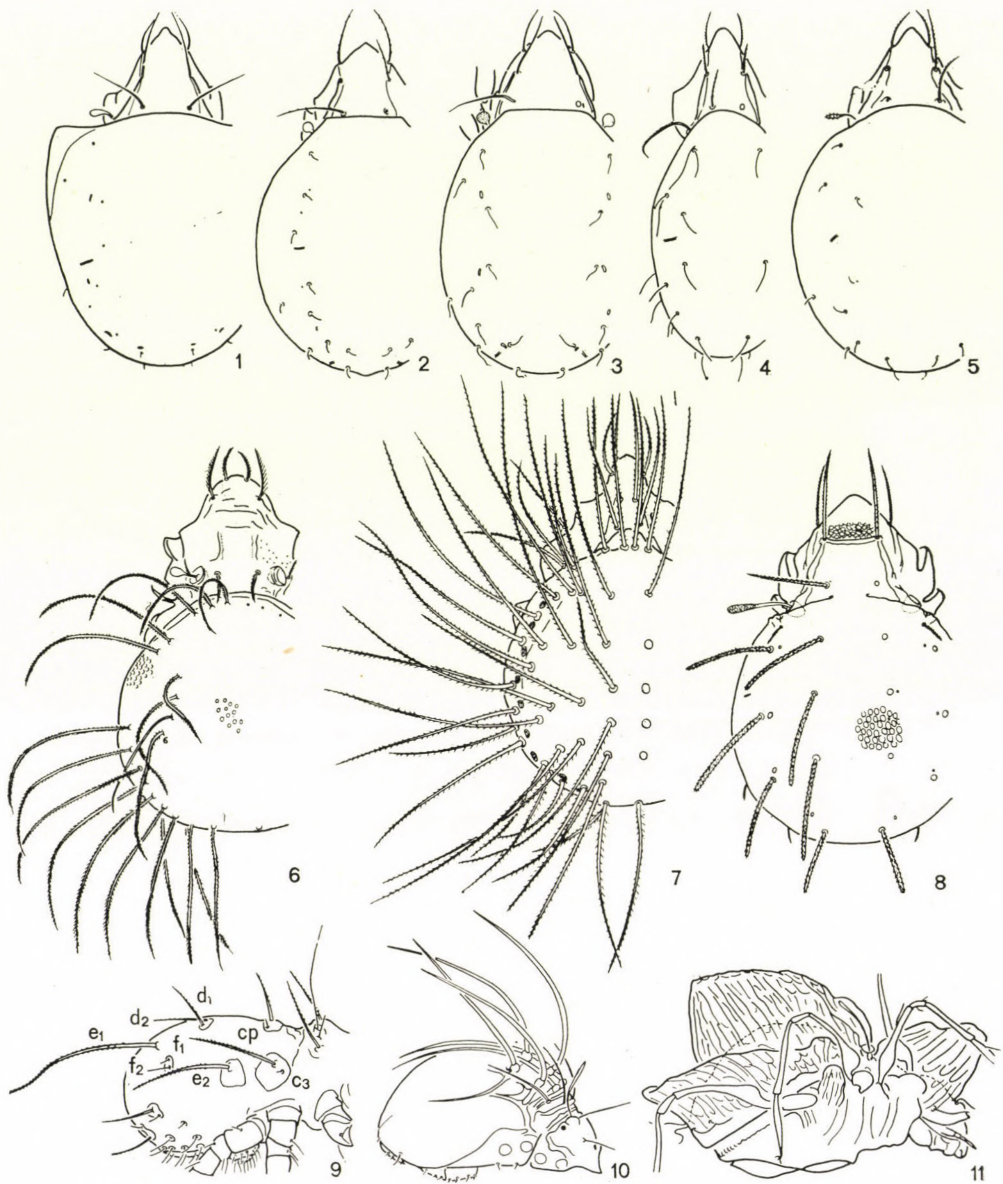


Plate 26

Figs. 1—11. 1: *Scheloribates latipes* (C. L. KOCH, 1844), 2: *Siculobata sicula* (BERLESE, 1892), 3: *Dometorina plantivaga* (BERLESE, 1896), 4: *Urubambates punctatus* HAMMER, 1961, 5: *Hemileius initialis* (BERLESE, 1908), 6: *Tricheremaeus nemossensis* GRANDJEAN, 1963, 7: *Neotrichozetes spinulosa germaineae* TRAVÉ, 1961, 8: *Chaunoproctus minor* (BALOGH, 1958), 9: *Andacarus macfarlani* (GRANDJEAN, 1957), 10: *Heterochthonius gibbus* BERLESE, 1910, 11: *Plesiodamaeus craterifer* (HALLER, 1884)

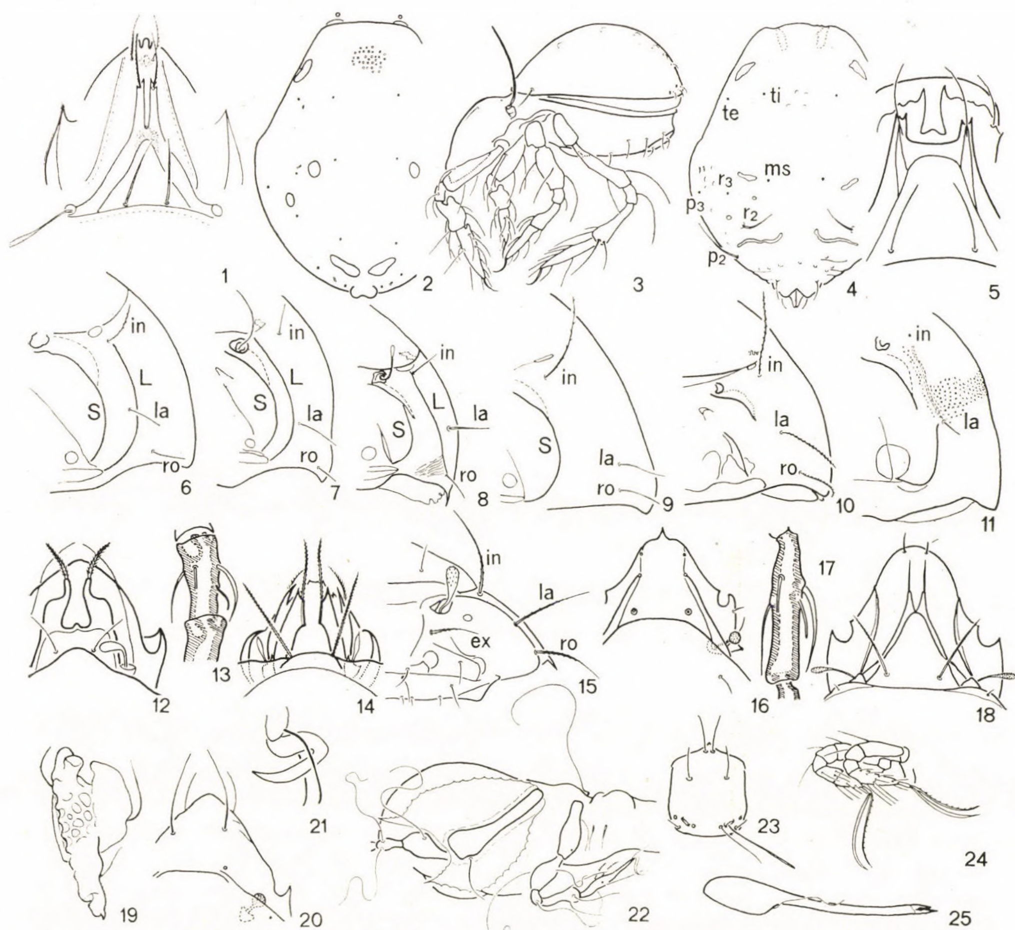


Plate 27

Figs. 1—25. 1: *Hafenrefferia gilvipes* (C. L. KOCH, 1839), 2: *Dicatozetes uropygium* (GRANDJEAN, 1928), 3: *Teratoppia calcarata* BALOGH, 1959, 4: *Centroribates mucronata* (G. et R. CANESTRINI, 1882), 5: *Calyptozetes alpinus* (WILLMANN, 1951), 6: *Galumna discifera* BALOGH, 1960, 7: *Pergalumna frater* BALOGH, 1960, 8: *Orthogalumna saeva* BALOGH, 1961, 9: *Acrogalumna machadoi* BALOGH, 1960, 10: *Psammogalumna hungaricus* (SELLNICK, 1925), 11: *Galumnella punctipennis* BALOGH, 1960, 12: *Limnozetella lamellata* WILLMANN, 1931, 13: *Allodamaeus reticulatus* (BERLESE, 1910), genu I. lateral, 14: *Oromurcia sudetica* (WILLMANN, 1930), 15: *Metaleius strenzkei* TRAVÉ, 1960, 16, 21: *Paraleius leontonycha* (BERLESE, 1910), 17: *Gymnodamaeus bicostatus* (C. L. KOCH, 1836), genu I. lateral, 18: *Furcoribula furcillata* (NORDENSKIÖLD, 1901), 19: *Licnoliodes andrei* GRANDJEAN, 1931, femur I. lateral, 20: *Calvoppia perkinsi* JACOT, 1934, 22: *Pteramerus draco* BALOGH, 1961, 23: *Adelphacarus sellnicki* GRANDJEAN, 1952, 24: *Arthroplophora paradoxa* BERLESE, 1910, legs 1 and 2, 25: *Galumnopsis sellnicki* BALOGH, 1960, chelicera

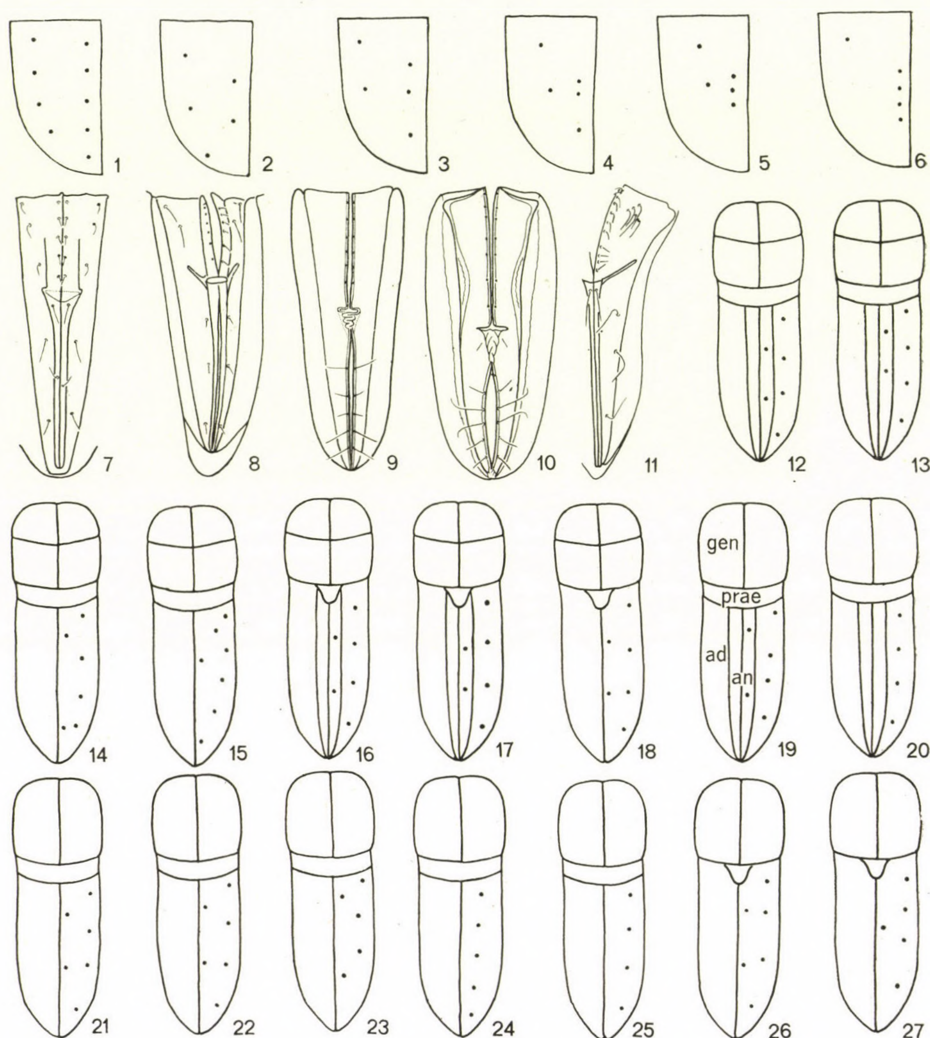


Plate 28

Figs. 1—27. Figs. 1—6: Anal plates. 1: *Neophthiracarus* sp., 2: *Hoplophthiracarus* sp., 3—4: *Phthiracarus* sp., 5: *Hoplophorella* sp., 6: *Steganacarus* sp., 7—27: Ano-genital region: 7: *Indotritia krakatauensis* (SELLNICK, 1924), 8: *Oribotritia decumana* (C. L. KOCH, 1836), 9: *Rhysotritia duplicata* (GRANDJEAN, 1953), 10: *Euphthiracarus cribrarius* (BERLESE, 1904), 11: *Austrotritia quadricarinata* (SELLNICK, 1959), 12: *Lohmannia* sp., 13: *Thamnacarus* sp., 14: *Nesiacaraus* sp., 15: *Heptacarus* sp., 16: *Papillacarus* sp., 17: *Lepidacarus* sp., 18: *Cryptacarus* sp., 19: *Mixacarus* sp., 20: *Meristacarus* sp., 21: *Millotacarus* sp., 22: *Paulianacarus* sp., 23: *Haplacarus* sp., 24: *Torpacarus* sp., 25: *Javacarus* sp., 26: *Annectacarus* sp., 27: *Dendracarus* sp.

REGISTER

(The numbers in the brackets refer to the plates resp. figures)

Author's adress: Budapest, VIII., Puskin u. 3, Hungary

ON THE GENUS APILETRIA LEDERER, 1855 (LEPIDOPTERA: SYMMOCIDAE)

By

L. A. GOZMÁNY

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received April 15, 1964)

When more than a hundred years ago LEDERER described the genus *Apiletria*, he introduced a taxon which persisted to present, then and at later times, a number of problems. These concerned, among others, systematical position, morphological peculiarities, specific distinctness, geographical distribution, habits, etc. One or two of these problems have been solved in recent years, others are dealt with in the present paper, and not a few still remain — with some fresh ones arising — for future elaboration. Among them are the specificity and range of the two species *A. murcidella* (CHRIST.) and *A. endopercna* (MEYR.), the feeding habits of the whole group, and the phylogeny of the genus.

The history of the systematic relegation of the genus shows the puzzles set to the several authors dealing with the taxon. Although LEDERER described in details the external morphological characteristics (stressing the structure of the antennae, labial palpi, venation and coloration) of the type-species *luella* LD., he did not allocate it to any definite family, placing it between a *Butalis* TR. and a *Depressaria* HW. species [8]. Subsequently, STAINTON, when describing two new species of the genus, treated it among the Gelechids [13]; the Catalogue of STAUDINGER and REBEL referred it to the Oecophorinae; ZERNY [19] relegated it definitely to the Gelechiidae; GATES CLARKE [6] decided that the best place for it would be the Blastobasidae (when discussing *Xystoceros* MEYR., its junior synonym); until, finally, I have included it in my family Symmocidae [7]. The main features mentioned above, but apodictically the structure of the genital organs, speak for the inclusion of the taxon in this latter family.

The first problem, or rather peculiarity, of the more than half a dozen species concerns the state and specific value of their morphological characteristics when compared to those of the other Symmocids. In general, namely, the species of the family Symmocidae are highly varying as to color and markings, and can be safely identified solely by the features of their sexual organs. The case is just the opposite with the *Apiletrias*. In my paper cited above [7], I have pointed out that I was unable to separate the two

best-known species, *luella* LD. and *purulentella* STT., by their male genital features, and subsequent investigations on their other congeners yielded more or less the same result. It was only then that I started studying the female reproductive apparatus and found good differentiating characters. On the other hand, and in contrast to the other Symmocids, most of the *Apiletria*-species can be easily and surely separated by their color and pattern, except for the members of the *murcidella-endopercna* complex.

The basic color of the fore wings ranges from the deep umber brown of *luella* LD., through ever lightening shades of fuscous and brownish-ochreous, to pale ochreous and white (the basic color of mostly the females). As for pattern, the genus can be subdivided into three groups: 1. species with the dark, double discocellular spot (so characterictical of the majority of Symmocidae); 2. species with longitudinal streaks lighter than the basic color; 3. species with a monochromous or indistinctly bicolorous, patternless, wings. The females are invariably lighter than the males, and the pattern, if at all present, is also less conspicuous. The color of the hind wings vary in shade even within the species.

The male genital organ corresponds to the basic Symmocid type: uncus a tapering, inclinate, arched appendix with fused, bilobate, terminal pads; gnathos a recurving, strong hook; tegumen semiconical, simple; valvae broadly elongate and apically widely rounded, with a long, aciculiform costal appendage and a basal lobe continuing in more or less triangular transtillae; sacculus digitate, simple; anellus cylindrical, basally joining sacculi; vinculum narrow; saccus small, triangular, pointed; aedeagus tubiform, elongate, massive, with rows of spiniform cornuti. The female organ is peculiar in its very long ovipositor; introitus vaginae simple, flattened, straight to semicircular; ductus bursae long, cylindrical, straight, strongly sclerotized; cervix bursae large, of various shape, also highly sclerotized; bursa copulatrix sphaerical, thin, membraneous, with an extensive but ill-defined signum.

The genus comprises at present 8 species. The type-species, *luella* LD. was described, simultaneously with the genus, in 1855 [8]. STAINTON added, in 1867, two other taxa, namely *purulentella* and *nervosa* [14]. The next taxon, described by CHRISTOPH as a *Cryptolechia* in 1876, was *murcidella* [5]. MEYRICK [9, 10] introduced *tripleura* (the type-species of *Xystoceros* MEYRICK, a synonym of *Apiletria* LEDERER) in 1914, and *endopercna* (the type-species of *Aretascetis* MEYRICK, also synonymous with *Apiletria* LD., — as already pointed out by AMSEL [2]) in 1936. Two further species are described in the present paper under the names *artaxerxes* sp. n., and *apaurta* sp. n.

As far as I know, there is not a single observation concerning the feeding habits of the several species. The substrates of the very few Symmocid species whose feeding habits are known are lichens, mosses, but mostly vegetable detritus. The simple ovipositing apparatus of the females would also speak

for this fact; the structure of the organ suggests the direct dropping or simple placing of the eggs on or among the particles of the foodstuffs. The rather long, telescoping ovipositor of the *Apiletria*-females, however, would indicate a different feeding habit. Being so similar in structure to that of certain true Tineids feeding also principally on dead organic matter (even on those of animal origin and also in subterranean sites, e. g., nests), the ovipositor of the *Apiletria* rather suggests a conforming adaptation. — The specimens, too, are almost invariably taken at light, and it was only AMSEL, according at least to literature, who observed that *purulentella* STT. "fliegt am Tag nur aufgescheucht und selten" [1]. Thus the investigation of the feeding habits and the life histories of the species, and those of the entire family Symmocidae in general, would involve extremely interesting points and doubtless result in important scientific discoveries, perchance touching also on the phylogeny of the several phenologically related and specialized groups (Tineidae, Blastobasidae, Timyridae, Symmocidae). There are about 150 known Symmocid species today, and the larva of only 2 are known!

The range of the genus under discussion covers a great part of the Near East, extending, as far as known, from Algeria to Beluchistan, and from the Caspian Sea to Egypt. The most extensively distributed, though not the commonest, species seems to be *luella* LD., inhabiting the western confines of the area (Algeria, Egypt, Cyprus, Libanon, Palestine, Asiatic S Turkey); *purulentella* STT. overlaps this territory along the eastern coast of the Mediterranean (Palestine, Libanon, Syria, Asia Minor), and advances in the east to Damascus; the exceedingly rare *nervosa* STT. is known from Palestine and Baghdad; *endopercna* (MEYR.) covers probably the whole Arabian Peninsula, penetrating into the highlands of SE Turkey and Central Iran; *murcidella* (CHRIST.) extends along the northern boundaries of the area (Caspian Sea, N Iran); *artaxerxes* sp. n. is confined to Iran; *apaurta* sp. n. is known to occur only in "Rayat" (Es-Riyad), with *tripleura* (MEYR.) being the easternmost representative of the genus (Quetta, in Beluchistan). There are surely yet a number of undescribed taxa, to be discovered in the southern parts of the Arabian Peninsula, in Afghanistan, and the western confines of the Himalayas and Pakistan.

Although, as inferable from the morphological description given above, the overall aspect of the group refers it unmistakably to the Symmocidae, there are also certain features which make rather difficult its nearer allocation within the family. For one thing, the relatively great size of the majority of the species speaks against a closer affinity with the type-genus, *Symmoca* HBN., to which the almost identical venation would refer it. Partly the patternless wings, partly the longitudinally arranged design (broad streaks on the costa, in the cell and the fold) seem almost irreconcilable with the situation extant in *Symmoca* HBN. The color and the reduced pattern of the

Apiletria-species betray at the first glance a definitely desert facies, hence they would rather indicate a closer affinity with some of the eremicolous Symmocids. The reduced venation of these latter, however, would seem to preclude this relegation.

The greatest obstacle in bringing the genus into a close relationship with any or several of the Symmocid generic taxa is, however, the long ovipositor of the females. This feature is entirely foreign to the whole family. On the other hand, it would, when disregarding nearly all other features (pattern, venation, genital organs), bind it up with two other eremicolous generic taxa, similar as to habits and to a certain extent to coloration, namely *Gigantoletria* GOZM., and *Gobiletria* GOZM., from Shiraz, Iran, and the Gobi Desert, Mongolia. However, as I have remarked elsewhere (in print), these two genera should be removed from the Symmocidae, to constitute probably a new family. And *Apiletria* LD. *is* a true Symmocid, as witnessed by its venation and chiefly the structure of the reproductive organs. One could probably do nothing wiser at present than to rest the case as another example of the much-debated „Konvergenzerscheinung" on the one hand, and to place *Apiletria* LD., on the other, among those taxa of the Symmocidae which have a rather complete venation, e. g., *Nestorellus* GERAS., *Megasymmoca* GOZM., and *Symmoca* HBN.

In view of the fact that neither the external morphological characteristics nor the specific features of the genital organs alone suffice for an unequivocal identification of the several species, I submit two keys based on the above traits.

Identification key, based on color and pattern, of the males and females of the Apiletria-species

1 (2) Distinct, double, confluent discocellular spots present. Males a rich umber brown, cell and fold indistinctly deep ochreous, hind wing greyish-black; females deep ochreous, cell and fold light ochreous, hind wing grey. — Algeria, Egypt, Palestina, Libanon, S Turkey in Asia Minor, Cyprus

luella LD.

2 (1) Fore wing without discocellular spots; at most and very rarely (aberrant specimens) with a darker shade of basic color in their place.

3 (8) Fore wing with longitudinal streaks on costa, in cell and fold, lighter (white to silvery) than basic color.

4 (5) Longitudinal streaks shining silvery white; basic color light ochreous, hind wing dark grey (male), or pure snow-white with (occasionally) traces of light ochreous, hind wing white (females). — Iran

artaxerxes sp. n.

5 (4) Longitudinal streaks pure white; basic color deep brownish or fuscous, hind wing dark grey (male) or whitish-ochreous (white streaks hardly discernible but shining in certain lights), hind wing whitish-grey.

6 (7) Apical area of fore wing with very fine, short white lines on veins $r_{2,3,4}$, aside of broad costal, cellular and plical white streaks. — Palestina and Baghdad

nervosa STT.

7 (6) Apical area of fore wing with all veins finely delineated by rather long white lines, aside of extensive costal, cellular and plical white streaks. Female unknown. — Quetta, Beluchistan
tripleura (MEYR.)

8 (3) Fore wing without longitudinal white streaks on costa, cell and fold; wing unicolorous ochreous or eventually indistinctly bicolorous (upper against lower halves of wing):
1. **purulentella** STT. — Eastern coastal area of Mediterranean;
2. **endopercna** (MEYR.) — Arabian Peninsula, SE Turkey, S to C Iran;
3. **murcidella** (CHRIST.) — Caspian area to N Iran;
4. **apaurta** sp. n. — Rayat.

Identification key, based on the female sexual organ, of the Apiletria-species

1 (4) Cervix bursae long, bending to the right, broken or twice arched almost at right angles (Figs. 4, 11).

2 (3) Transition from ductus to cervix bursae even, wide; bursa copulatrix large (Fig. 4)
luella LD.

3 (2) Transition from ductus to cervix bursae narrow, as if constricted, bursa copulatrix relatively smaller (Fig. 11)
purulentella STT.

4 (1) Cervix bursae long or short, but never conspicuously broken (never at right angles), at most slightly and gently arched.

5 (8) Cervix bursae considerably longer than wide, widely cylindrical to elongately barrel-shaped (Figs. 13, 15).

6 (7) Ductus bursae 1/4 longer than that of all succeeding species (regardless of size of actual specimen); cervix bursae widely cylindrical (Fig. 13)
endopercna (MEYR.)

7 (6) Ductus bursae 1/4 shorter than that of preceding species (regardless of actual size of specimen); cervix bursae elongately barrel-shaped (Fig. 15)
murcidella (CHRIST.)

8 (5) Cervix bursae about as long as wide; subsphaerical, sphaerical or roughly cordiform (Figs. 6, 9, 16).

9 (10) Cervix bursae subsphaerical, not smaller than bursa copulatrix (Fig. 6)
nervosa STT.

10 (9) Cervix bursae roughly sphaerical or cordiform, invariably smaller than bursa copulatrix.

11 (12) Cervix bursae subsphaerical (Fig. 16)
apaurta sp. n.

12 (11) Cervix bursae roughly cordiform (with caudally projecting, "shoulders" even when discounting protruding terminal area of seminal duct, a common feature of all species)
artaxerxes sp. n.[1]

Since the male genital organs of the respective species differ, for the purposes of an identification key, hardly or seemingly not at all from each other, no generalized key can as yet be founded on them. The main differentiating points, as far as discernible, of the male organs will be given, with their pictures presented, in the specific text.

[1] The unknown female of *tripleura* (MEYR.) will probably be found to possess a similarly shaped cervix bursae, since the species belongs to the "streaked"-group.

Apiletria LEDERER, 1855

(Verh. zool.-bot. Ges. Wien., **5**, p. 231—232)

Type-species: *Apiletria luella* LEDERER, 1855 (l. c.).

Syn.: *Xystoceros* MEYRICK, 1944 (Exot. Microl., **1**, p. 253) syn. n.
Type-species: *tripleura* MEYRICK, 1914 (l. c.);
Aretascetis MEYRICK, 1936 (Exot. Microl., **5**, p. 47);
Type-species: *endopercna* MEYRICK, 1936 (l. c.).

Head with smooth scales, ocelli absent, antennae nearly 1, minutely pubescent and joints with basal whorl of scales in males, labial palpus very long and slender, ascendent to recurving high above head, second joint com-

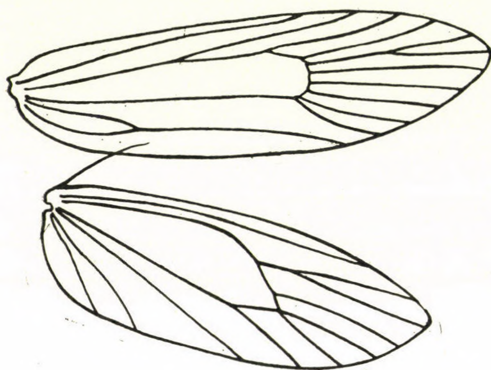


Fig. 1. Venation of *Apiletria* LEDERER, 1855



Fig. 2. Female genital organ of *Apiletria pur ulentella* STAINTON 1867, ventrally, gen. prep. 1907

pressed laterally with semierect to appressed fine hairs above, third joint 2/3, aciculiform; scapulae and thorax smoothly scaled; abdomen with transversal patches of bronzy scales on segments. Fore wing elongate, margins subparallel,

apex bluntly pointed, tornus entirely flat, venation: r_1 from 1/2, $r_3 — cu_2$ nearly equidistant, r_{4+5} stalked (ratio: 1 : 1), no trace of analis, discocellular finely rounded, medially straight and perpendicular to tornus. Hind wing elongately suboval, apex finely rounded to pointed, venation: $rr + m_1$ on short stalk (ratio: 1 : 5 as measured to m_1), m_2 much nearer to conascent $m_3 — cu_1$ than to stalk, discocellular considerably oblique, cu_2 removed (Fig. 1).

Male genital organ: typically Symmocid (cf. description above; Fig. 3).

Female genital organ: ovipositor long, telescoping, introitus vaginae simple, ductus bursae straight, together with well-defined cervix bursae strongly sclerotized, bursa copulatrix membraneous with a large signum of indistinct outlines (Fig. 2).

On the basis of the pattern and the structure of the female sexual organs, one might establish three more or less distinct species-groups, of practical value in identification work. (*Luella* LD. and *purulentella* STT., though highly similar as to the reproductive organs, become segregated here into separate groups owing to their differently construed pattern.)

1. *The luella-group*

Characterized by double discocellular spots in both sexes.

Apiletria luella LEDERER, 1855

(Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **5**, p. 231—232)

Type-specimens: Lectotype and Paralectotypes in the Natural History Museum, Vienna.

Examined material: "Algir + gen. prep. 1540", ♂; ditto, no slides made, 2 ♂.; — "Beirut, LEDERER, 1869 (+ gen. prep. 1727 ♂.; + 1726 ♀.)", 3 ex.; — "Beirut", 2 ♂.; — "Liban, Broumana b. Beirut, 700 m, 6.—7. VII. 31. ZERNY", 2 ♀.; — "Syria STGR. + *luella* coll. EPPELSH. + gen. prep. 946)", ♂.; — "23/1 + *luella* coll. UHRYK. + gen. prep. 1583", locality? ♀.

Male genital organ: characterized by unusually slender transtillae, slender and elongate terminal section of sacculus, and 2 rows of cornuti (one row very long and usually twice folded; one very short) (Fig. 3).

Female genital organ: characterized by wide transition from ductus to cervix bursae, this latter hardly folded or wrinkled longitudinally and twice arched to broken at right angles (Fig. 4).

Pattern: very distinct: strong discocellular double spots invariably present; male umber brown, fold and cell indistinctly ochreous, hind wing dark greyish-black; female ochreous, cell and fold lighter ochreous, hind wing grey.

R a n g e: Algeria, Palestine, Libanon, Cyprus, Taurus, ? Cyrenaica, ? Egypt. — LEDERER's original series came from Beirut (leg. F. ZACH [8]); the Cyprus specimens were collected by REBEL and ZACH [8], and also reported by Amsel [3]; by this latter author also from Palestine [1]; ZERNY caught it in the typical country, Libanon [18]; my three specimens from Algeria

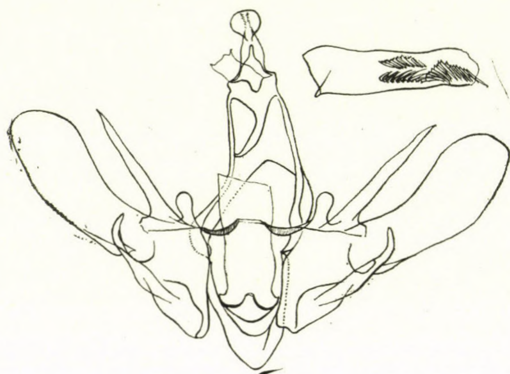


Fig. 3. Male genital organ of *Apiletria luella* LEDERER, 1855, ventrally, gen. prep. 1727, Beirut × 13

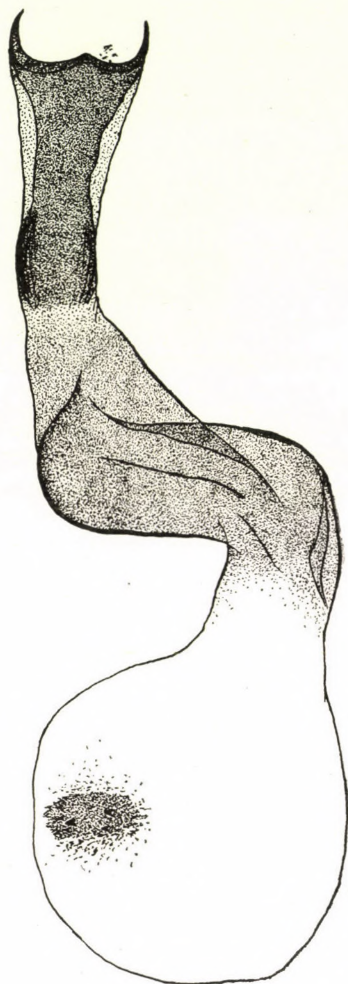


Fig. 4. Female genital organ of *Apiletria luella* LEDERER, 1855, ventrally, gen. prep. 1726, Beirut × 20

were captured by an unknown collector. TURATI (17, p. 172—173) reported the capture of 40 male and 17 female specimens in Bengasi, Cyrenaica. He stated that the males can be divided into two groups according to color, and that the females do not agree with the description of the one given by REBEL of the exemplar caught in Egypt [11]. The TURATI specimens are, of course, unavailable, nor have I seen REBEL's Egyptian exemplar; they are

probably all true *luella* specimens or represent another taxon. However, since my males from Algeria seem to belong to *luella* LD. (unfortunately I have no females from this area), I rather think that TURATI's and REBEL's specimens represent this species and not *nervosa* STT. (identified and recorded as such by the above authors).



Fig. 5. Male genital organ of *Apiletria nervosa* STAINTON, 1867, ventrally, lectotype, gen. prep. 10336, Palestine × 13

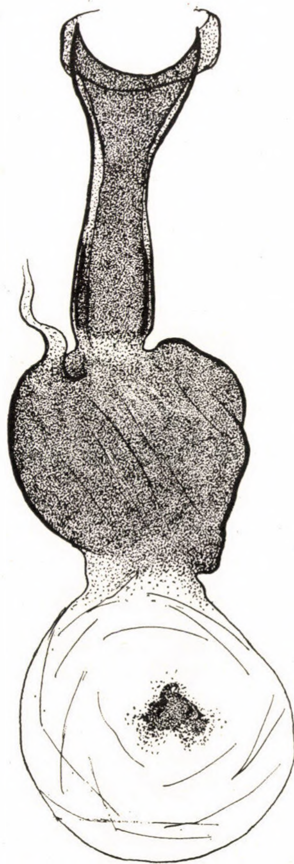


Fig. 6. Female genital organ of *Apiletria nervosa* STAINTON, 1867, ventrally, Baghdad, gen. prep. 1568 × 20

2. *The nervosa-group*

Characterized by a dark fuscous to brown basic color and lighter stripes, — usually white or silvery — on costa, in cell and fold. Female genital organ with short, sphaerical to cordiform, cervix bursae.

Apiletria nervosa STAINTON, 1867

(STAINTON, H. T.: The Tineina of Syria and Asia Minor, London, p. 44)

Type-specimens: Lectotype and one Paralectotype in the British Museum (Nat. Hist.), London.

Examined material: "Plains of Jordan, Palestine, Cambridge b IV. 1865, TRISTRAM, 1897/9184, WALSINGHAM Coll. (1/7) + Lectotype, gen. prep. 10336, dr. L. G." ♂; — "Irak, Abu-Ghraib bei Baghdad, 17. 4. 1958, M. 4, leg. REMANE + gen. prep. 1514" ♂; — ditto, but "17. 4. 1958 + gen. prep. 1586" ♀.

Male genital organ: transtillae perceptibly broader than in preceding species, subtriangular; a single row of cornuti usually folded once (Fig. 5).

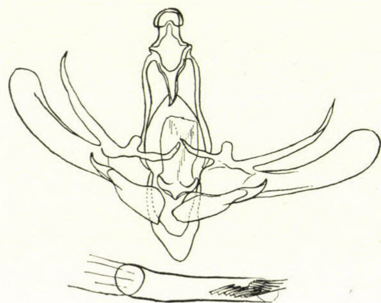
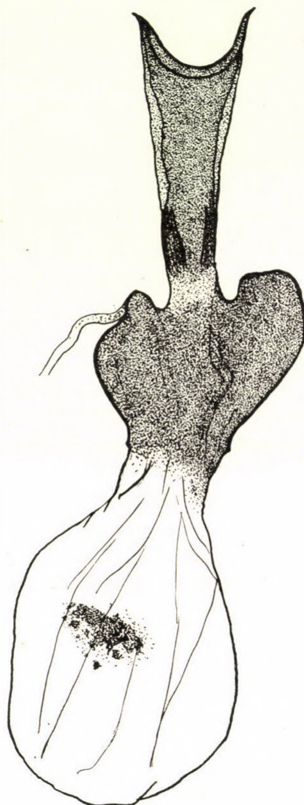


Fig. 7. Male genital organ of *Apiletria tripleura* (MEYRICK, 1914), ventrally, type, Quetta, gen. prep. 7761 G. CLARKE BM, × 13



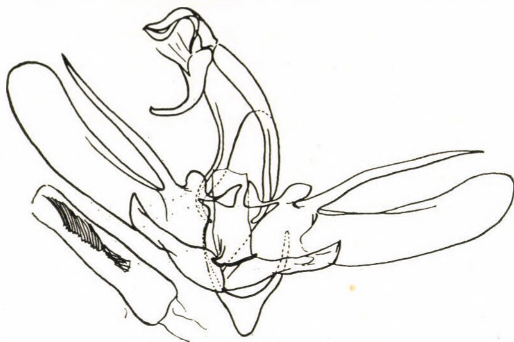


Fig. 8. Male genital organ of *Apiletria artaxerxes* sp. n., ventrally, paratype, Pir-i-zan, Iran, gen. prep. 1544 × 13

Fig. 9. Female genital organ of *Apiletria artaxerxes* sp. n., ventrally, paratype, Muk Pass Iran, gen. prep. 1578 × 20

Female genital organ: introitus vaginae wide, ductus then rapidly narrowing, cervix bursae sphaerical, bursa copulatrix only as large as cervix bursae, organ roughly similar to a compressed dumb-bell (Fig. 6).

Pattern: very distinct; basic color of male dark fuscous suffused with dirty ochreous, costa, cell and fold with distinct and longitudinal whitish streaks, cellular streak longitudinally divided by fine fuscous stripe on vein m_2; veins $r_{2,3,4}$ also with fine whitish lines in apical area, hind wing dark fuscous; basic color of female very light ochreous with scattered fawnish scales, white

streaks considerably wider, shining creamy to snow-white, hind wing whitish with dull ochreous scales mostly on veins.

Range: Palestine, Iraq. — Of STAINTON's seven original type-specimens (no females were known!), there are only two extant in the British Museum (Nat. Hist.). The species was question-marked in REBEL's and STAUDINGER's Catalogue. I know of no other authentic exemplar caught for a hundred years, until the species was rediscovered near Baghdad in 1958. REBEL's Egyptian specimen [11], and TURATI's exemplars from Cyrenaica [17] belong, in all probability, to *luella* LD. (cf. above).

Apiletria tripleura (MEYRICK, 1914)

Xystoceros tripleura MEYRICK, Exot. Microl., **1**, p. 253.

Type-specimen: Type in British Museum (Nat. Hist.), London.

Examined material: "Type, Quetta, W. Himalaya, 7761 BM, G. CLARKE", ♂.

Male genital organ: characterized by very slender, elongate transtillae, sacculi evenly tapering to a short, sharply pointed apex, row of cornuti short, once folded (Fig. 7).

Female unknown.

Pattern: very distinct; basic color greyish-fuscous suffused with light ochreous, a narrow white streak along costa, and a broader one in both cell and fold, cellular streak not reaching base, veins in apical area of basic color, interspaces white, hence this area appearing finely striated elongately; hind wing grey.

Range: only the single type-specimen known from Quetta, Beluchistan (Pakistan).

Apiletria artaxerxes sp. n.

Type-specimens: Holotype and seven Paratypes in DR. AMSEL's collection, Karlsruhe; four Paratypes in the Natural History Museum, Budapest.

Examined material: "Muk Pass, Fars, SW Iran, 6500 ft, 9. VI. 50, leg. WILTSHIRE + gen. prep, 1584 + Holotype", ♂; — ditto, "paratype", ♂; — ditto, "paratype", ♀.; — ditto, but "15. 6. 41 + paratype + gen. prep. 1578" ♀; — "Shiraz, hilly steppe, 6000 ft; SW Iran, FF. 71: 5. VI. 50, leg. E. P. WILTSHIRE + paratype" ♂; — ditto, "paratype + gen. prep. 1587" ♂; — "Shiraz, 19. 5. 41 + paratype + gen. prep. 1585" ♀, leg. WILTSHIRE; — "Shiraz, 28. 5. 40, FF: 51 + paratype" ♀, leg. WILTSHIRE; — "Shiraz, 23. 5. 40 + paratype" ♀, leg. WILTSHIRE; — "Iran, coll. WILTSHIRE, ohne Abdomen, wahrscheinlich aus Shiraz oder Umgebung + paratype" ♂; — "Pir-i-zan, 11. 6. 40 + paratype + gen. prep. 1544" ♂, Iran, leg. WILTSHIRE; — ditto, "paratype" ♂, leg. WILTSHIRE.

Male genital organ: characterized by definitely triangular transtillae, short, wide and abruptly truncate sacculi; row of cornuti long, folded once (Fig. 8).

Female genital organ: introitus vaginae in a deep curve, ductus evenly tapering, cervix bursae roughly cordiform with two "shoulders" caudad, bursa copulatrix large, signum medium (Fig. 9).

Alar expanse: 19—23 mm (male), 20—25 mm (female).

Male: head and labial palpi white, second joint irrorated with blackish scales externally, scarcely internally; scapulae and thorax ochreous yellow to whitish; abdomen greyish-white with broad tarnsverse bronzy bands; fore wing from medium to pale ochreous yellow, pattern shining silvery: a streak on costa from base to 1/2, not too wide basally and tapering to a point in middle of costa, a fine narrow streak in cell from 2/5 to 4/5, a slightly wider one along entire fold, base of dorsum also silvery; cilia light yellowish ochreous; hind wing from dark to medium greyish-fuscous, cilia light greyish-ochreous. — Female: head, scapulae, thorax, abdomen white, second joint of palpi sparsely irrorated blackish externally, antennae whitish-grey; fore wing very light yellowish-ochreous, silvery pattern shiny, considerably wider than in males, cilia white; hind wing with cilia white.

Range: S central to SW Iran. — The new species is endemic to the high, elevated stony steppes of southern Iran. It is rather unfortunate that the abdomen of some specimens is missing, but the beautiful taxon can be recognized at the first glance.

3. *The purulentella-group*

Characterized by the mono- or occasionally indistinctly bicolorous fore wings without any distinct pattern.

Apiletria purulentella Stainton, 1867

(Stainton .H. T.: The Tineina of Syria and Asia Minor, London, p. 43—44)

Type-specimens: Lectotype and Paralectotypes preserved in the British Museum (Nat. Hist.), London.

Examined material: "Plains of Jordan, Palestine, Cambridge b IV. 1865, Tristram, 1897/9182, Walsingham Coll., cotype 1/5, male, 1867 + lectoparatype, gen. prep. 10335 dr. L. G."; — "Jericho, Palästina, 30. IV. 1930, H. G. Amsel + gen. prep. 947, Gozmány + GU 3463" ♂; — 5 other males and 2 females with same data, no slides made; — ditto, but "11. IV. 1930, Lichtfang, H. Amsel + gen. prep. 1541" ♂; — ditto, but "gen. prep. 1590" ♀; — ditto, but "28. 4. 1930" and "31. 5. 1930" 2 ♀; — ditto, but "26. 5. 1931, leg. W. Einsler + gen. prep. 1582" ♀; — ditto, but "7. 4. 1930, H. Amsel + coll. Osthelder + gen. prep. 1791" ♀; — "Libanon, 25 km N von Beirut, 11. V. 1961, Kasy et Vartian + gen. prep. 1730" ♂; — "Syria, Libanon, Bcharré, 1—15. VI. 31, 1300 m, leg. Pfeiffer + coll. Osthelder + gen. prep. 111, Gozmány ZSBS" ♀; — "Syria s., Taurus D. Marasch VIII. 7—900 m. Einh. Slr. legit + coll. Osthelder + gen. prep. 1908" ♀; — ditto, but "gen. prep. 1788" ♀; — ditto, but "gen. prep. 108, Gozmány, ZSBS" ♂; — ditto, 3 ♀ specimens, no slides made; — "Syria s., Amanus s., Düldül Dagh (Yüksek Dagh) Jeschil dere, 1—15. V. 32 + coll. Osthelder + gen. prep. 1907" ♀; — ditto, but "gen. prep. 1789" ♀; — ditto, but "gen. prep. 109, Gozmány, ZSBS" ♂; — ditto, 4 other ♀, no slides made; — "Anatolien, Konia, 1914, eg. Korb + coll. Osthelder + gen. prep. 110, Gozmány, ZSBS" ♂; — "Syria, 20 km NO v. Damaskus, 4. VI. 1961, Kasy et Vartian + gen. prep. 1793" ♀; — "Syria, 25 km W von Damaskus, 2—3. VI. 1961, Kasy et Vartian" ♂.

M a l e g e n i t a l o r g a n: characterized by two rows of cornuti, one long and one very short, exactly as in *luella* LD. This feature distinguishes the taxon from all related ones in the subgroup (Fig. 10).

F e m a l e g e n i t a l o r g a n: characterized (in the subgroup) by



Fig. 10. Male genital organ of *Apiletria purulentella* STAINTON, 1867, ventrally, lectoparatype, Palestine, gen. prep. 10335 BM, × 13



Fig. 11. Female genital organ of *Apiletria purulentella* STAINTON, 1867, ventrally, lectotype, Palestine, No. 9183, BRADLEY, BM × 20

cervix bursae being twice bent or broken at right angles; differing from *luella* LD. by constricted transition from ductus to cervix bursae as well as more densely folded or rugose cervix bursae (Fig. 11).

Pattern: fore wing of male from rich to pale ochreous, cilia concolorous, no pattern, hind wing from dark grey to medium grey; female very light whitish-ochreous, cilia concolorous, hind wing whitish-grey.

R a n g e: Palestine, Libanon, Asia Minor, W Syria. — The type-specimens originated from Palestine, where all subsequent collectors found it to be rather common (AMSEL, ZERNY, PFEIFFER). LEDERER had some specimens from Amasia (Anatolia), where the majority of OSTHELDER's exemplars were found, too [15]. STAUDINGER [15] referred to CHRISTOPH's specimens

from Derbent and Krasnowodsk, but these animals belong to *murcidella* (CHRIST.). Specimens originating from SE Turkey or from the vicinity of Damascus (W Syria) should be carefully examined, since the area of the species overlaps here that of *endopercna* (MEYR.). *Purulentella* STT. occupies the eastern coastal zone (sensu lato) of the Mediterranean, while *endopercna* (MEYR.) occurs in the stricter desert areas of the Arabian Peninsula.

Apiletria endopercna (MEYRICK, 1936)

Aretascetis endopercna MEYRICK, Exot. Microl., **5**, p. 47

Type-specimens: Lectotype and Paralectotypes in the WILTSHIRE Collection deposited in the Tring Museum, England; one lectoparatype in the Natural History Museum, Budapest. The type-series proved to be heterogeneous: the specimen from "Rayat" was found to represent a new species, described and discussed below.

Examined material: "Diana (Mosul desert), 15. 6. 35 + Lectotype + gen. prep. 1906", ♀ leg. WILTSHIRE; — "Mosul desert MM 14: 3. 6. 35 + lectoparatype + gen. prep. 1909" ♀ leg. WILTSHIRE; — "Bagdad, B. 52: 31. 5. 31 + lectoparatype + gen. prep. 1910" ♂ leg. WILTSHIRE; — "Mosul, Mesopotamia + *Apiletria purulentella*, coll. AMSEL" 2 ♂; — "Syria, 20 km NO v. Damaskus, 16—23. V. 1961, KASY et VARTIAN + gen. prep. 1729" ♂; — ditto, but "gen. prep. 1728" ♀; — ditto, but "gen. prep. 1792" ♀; — "Syria, 25 km W v. Damaskus, 17—18. V. 1961, KASY et VARTIAN" ♂; — "Ahwaz, Iran, E. P. WILTSHIRE, 24. IV. 1938 + *purulentella*, coll. AMSEL" ♂; — "Bushire, SW Iran, 22. V. **50**, E. P. WILTSHIRE + gen. prep. 1564" ♂; — "Shiraz, gardens, SW Iran, c. 5000 ft. FF. 75: 8. VI. 50, E. P. WILTSHIRE + gen. prep. 1579" ♀; — ditto, but "FF. 94: 30. VI. 50 + gen. prep. 1785" ♀; — ditto, but "3. VII. 50 + gen. prep. 1787" ♀; — ditto, but "FF. 75: 31. V. 50 + 1543" ♂; — "Shiraz, 2. 5. 40 + gen. prep. 1786" ♀ leg. WILTSHIRE; — ditto, ♂; — "Alvand, 18. 6. 38" + gen. prep. 1593" Iran, ♀, leg. WILTSHIRE; — ditto, but "gen. prep. 1500" and "gen. prep. 1563", 4 ♂, only two slides made; — ditto, but "21. 6. 38, 7000 ft + gen. prep. 1591" ♀ leg. WILTSHIRE; — ditto, ♂; — "O.-Türkei, Adicervaz (?), 11. 7. 1947, leg. KOSSWIG + gen. prep. 1596" ♂; — "SO-Türkei, Urfa, 15. 6. 1954, leg. KOSSWIG" ♂ (no abdomen); — "Asia min., Akchehir, Steppe b. Dorf Kasakhöi, 15. VII. 34 + coll. OSTHELDER + gen. prep. 1790" ♀.

Male genital organ: transtillae subtriangular to triangular, sacculus distally finely and evenly curving into a pointed apex (Fig. 12).

Female genital organ: introitus vaginae varying in shape, cervix bursae elongated to short cylindrical or barrel-shaped, with some longitudinal folds (Fig. 13).

Pattern: fore wing of male medium to pale ochreous, no markings, occasionally either costal or dorsal area longitudinally and indistinctly darker, cilia concolorous, hind wing medium grey; female very light whitish-ochreous, hind wing whitish.

Range: Northern part of Arabian Peninsula, S and C Iran, SE Asiatic Turkey.

In the original description of the species, MEYRICK mentioned 6 exemplars. Three of them are males and three females, but one of the latter ones (the specimen from "Rayat") proved to be the representative of a distinct

and new species. MEYRICK also listed a female from Bagdad [10], "in which the hindwings and base of their cilia are obscurely suffused grey, and the second joint of palpi is coloured as in male". This specimen is indeed a male! (Gen. prep. 1910).



Fig. 12. Male genital organ of *Apiletria endopercna* (MEYRICK, 1936), ventrally, Alvand, Iran, gen. prep. 1500 × 13

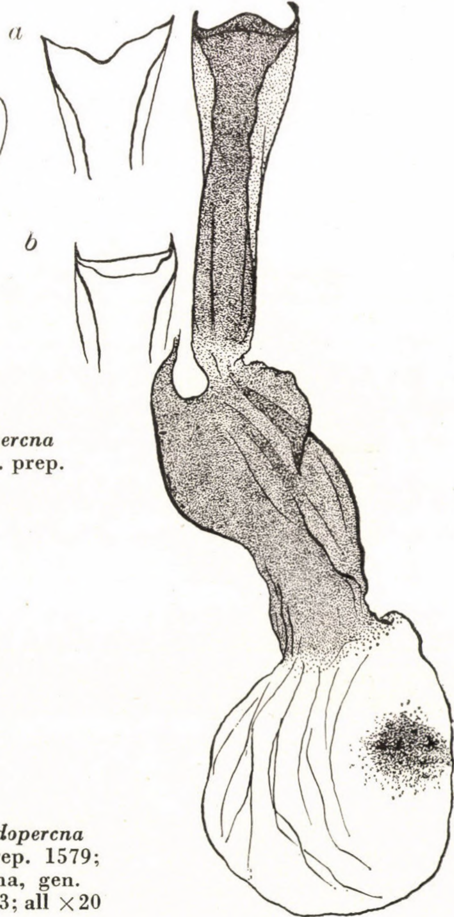


Fig. 13. Female genital organ of *Apiletria endopercna* (MEYRICK, 1936), ventrally, Shiraz, Iran, gen. prep. 1579; a = introitus vaginae of same, lectotype, Diana, gen. prep. 1906; b = same, Alvand, Iran, gen. prep. 1593; all ×20

The true difficulty, however, lies in separating this and the next species, *murcidella* (CHRIST.), from one another. I am still not satisfied that the problem is solved as presented here. Although there are seemingly good and constant differentiating characteristics in the genital structure of the two species — the cervix bursae of endopercna being 1/4 longer than that of *murcidella,* as also its signum generally larger and circular rather than the smaller and more elongated one of the latter, while, in the males, the sacculus arches evenly in *endopercna* but terminates abruptly and rather angularly in *murcidella* — the geographical distribution, with special attention to the diversity

of habitats, of the two species appear to contradict this separation. *Endopercna* MEYR. was described from the low sandy deserts of the NW territories of Arabia Deserta, and while I might allow for its occurrence in Bushire on the Persian Gulf (S Iran) and even in the hills of SE Turkey, it seems to be rather striking that it should also live in the stony steppes around Shiraz and Alvand, at elevations of 6—7000 feet! And if this be really so, why could it not advance further north to the Elburz Range and then down to the level of the Caspian Sea — the area of *murcidella* CHRIST.? Or, on the other hand, how could *murcidella*, described from the south Caspian area, appear to ascend over the Elburz and penetrate into north Iran? And, again, why not go further south? One could hardly allow this peculiar distribution for "two" species. Or is there a third one — I am unable to separate it by the available material and data from the other "two" — in Iran (Shiraz, Alvand, Hamadan, Tehran, Keredj)? This surmise seems to be substantiated by the fact that the Elburz Range is a potent floristical and faunistical divide between the low Caspian areas and the Iranian highlands, or, in AMSEL's words (4, p. 5—6) ". . . ist der Prozentsatz der endemischen Arten (of the Caspian area) als relativ hoch anzusehen, was der geographisch-klimatischen Sonderstellung des Südufers des Kaspischen Meeres entspricht. Abgegrenzt nach Süden und Westen durch die hohe Gebirgsmauer des Elbursgebirges, nach Osten durch die Steppe und Wüste, ist das Südufer des Kaspischen Meeres ein Gebiet großer Isolierung. Dem muß eine Fauna mit relativ starkem Anteil endemischer Arten entsprechen." So much for the locus typicus of *murcidella* (CHRIST.). As for *endopercna* (MEYR.), it is again suggestive what AMSEL contends two paragraphs later (l. c., p. 6): ". . . andererseits ist die starke Differenzierung der einzelnen Wüstenfaunen auch stärker als man nach der oft erstaunlichen Gleichförmigkeit der Gebiete vermuten sollte". This assertion, identical with what I have inferred from my own work, holds for a great number of deserticolous Symmocids which ought to be, should one go by the apparently uniform aspect of the Palaearctic deserts, more or less paneremic, but are, in fact, bound to inextensive areas (seemingly undifferentiated from each other) along the coastal zone, and within the main body, of the Sahara in Morocco, Algeria, Tunisia, Lybia, Egypt, as well as in the sands of Arabia Deserta. (Confer also the present case of the mixed type-series of *endopercna*, the valid taxon from the Baghdad-Mosul area and the new species, *apaurta*, from the physiogeographically similar area of Es-Riyad, Central Arabia). This observation would confine *endopercna* to the sandy and stony deserts of Mesopotamia. On the other hand, its indubitable occurrence among the high hills and elevated plateaus of Inner Anatolia (Akchehir!), in the territory of *purulentella* STT., would speak for the ability of the species to range far from its desert home in Baghdad and Mosul. But whichever of the "two" species (or the alleged "third", Iranian one) should the Akchehir exemplar (gen. prep. 1790) represent,

it is surely not *purulentella*, since the female genital structure of this latter, resembling only that of *luella* LD., cannot be confused with it.

Only future investigations can therefore clarify the question whether we are here confronted with merely one species of an enormous range over the Arabian Peninsula, Iran, Central and East Turkey, and the Caspian area,



Fig. 14. Male genital organ of *Apiletria murcidella* (CHRISTOPH, 1876), ventrally, lectoparatype, Derbent, gen. prep. 10334, × 13

or with three, respectively inhabiting the Caspian area, Iran, and Arabia Deserta. At present, and for practical purposes, I have to rest content by regarding the specimens at hand as the representatives of two species only — with whatever contradictions, as discussed above, this treatment evokes.

It remains yet to point out that AMSEL's action in synonymizing *endopercna* (MEYR.) with *purulentella* STT. (2) was, as the study of the genital structure of the two species showed, unjustified, and the taxon is herewith reinstated to its distinct specific rank.

Apiletria murcidella (CHRISTOPH, 1876)

Cryptolechia murcidella CHRISTOPH, Hor. Soc. Ent. Ross., **12**, p. 294—5, Tab. VIII. Fig. 67

Type-specimens: Lectotype and Paralectotypes in the Zoological Museum, Leningrad; a pair of Paralectotypes in the British Museum (Nat. Hist.), London.

Examined material: "Rubas ♀ + Kol. B. Vel. Kn. Nikolaia Mikhailovitcha + Cotypus *Cryptolechia murcidella* CHRIST. + Lectotype + gen. prep. 1911" ♀; — "Rubas ♂ + Cotypus *Cryptolechia murcidella* CHRIST. + Lectoparatype + gen. prep. 1912"; — "Derbent, ♂, Typus, WALSINGHAM Coll. Hor. Ent. Soc. Ross., **12**, p. 294. 1877, + gen. prep. 10334"; — "Derbent, ♀ + 1682, BRADLEY, BM"; — "Iran, Elbursgebirge, Keredj, 1936, leg. BRANDT + gen. prep. 1592" ♀; — "Tehran steppe, 15. 6. 39" ♀ without abdomen, leg. WILTSHIRE; —

"Shiraz, gardens, Fars, Persia, FF. 75: 31. V. 50, ♀, E. P. WILTSHIRE + gen. prep. 1594"; — "Shiraz, 2. 5. 40 + gen. prep. 1588" ♀, leg. WILTSHIRE; — "Hamadan, 23. 6. 38 + gen. prep. 1595", ♂ Iran, Leg. WILTSHIRE.

Male genital organ: transtillae subtriangular to triangular, sacculus terminating abruptly, apex truncate rather than evenly pointed (Fig. 14).

Female genital organ: ductus bursae 1/4 shorter than in *endopercna* (MEYR.), signum generally smaller and more elongate, not circular and large as in *endopercna* (MEYR.) (Fig. 15).

Pattern: fore wing of male brown to ochreous, costal zone usually darker (eventually fold to dorsum dark with costa lighter), yet never distinctly so, cilia concolorous, hind wing dark fuscous grey; female whitish-ochreous together with cilia, hind wing pearly white, cilia white.

Range: S Caspian area, N to C Iran. — Concerning the occurrence of the species in Iran, see the remarks made above. According to CHRISTOPH (l. c., p. 295), "Der seltene Schmetterling wurde am Rubas bei Derbent Nachts auf salzhaltiger Steppe gefangen".

Apiletria apaurta sp. n.

Aretascetis endopercna MEYRICK, 1936, partim, Exot. Microl., **5**, p. 47

Type-specimen: Deposited in the WILTSHIRE Collection, Tring Museum, England.

Examined material: "Rayat, 24. 6. 35 + M 32 + lectoparatype endopercna + Holotype apaurta + gen. prep. 1905", ♀ leg. WILTSHIRE.

Male unknown.

Female genital organ: introitus vaginae deep, almost semicircular, ductus bursae straight, 1/4 shorter than that of *endopercna* (MEYR.), cervix bursae large, hemisphaerical, bursa copulatrix larger, signum relatively small (Fig. 16).

Alar expanse: 28 mm.

Entire insect: head, antennae (palpi missing!), scapulae, thorax, fore and also hind (!) wings, together with cilia, pale ochreous-yellowish with some darker suffusion locally (dirty straw-colored). Abdomen with bronzy bands on segments.

Range: Rayat (Es-Riyad), in Central Arabia. — Only the single type-specimen is known.

Literature carries yet the description of some few taxa allegedly belonging to *Apiletria* LD. Such are: *acutipennis* WALSINGHAM, 1891 (Trans. Ent. Soc., London, p. 106—7, t. V. f. 42, t. VII. f. 42); *bibundella* STRAND, 1913 (Arch. f. Naturg., 1912, A. 12, p. 84); *marcida* FELDER et ROGENHOFER, 1865 (Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857,

1858, 1859. Zool. Theil, Bd. II. Lepidoptera. Atlas mit Tafeln 1—140, 1864—65, T. CXXXVIII. Fig. 42); and *haematella* FELDER et ROGENHOFER, 1865 (l. c., T. CXXXVIII, Fig. 61).

I have seen *acutipennis* WLSGHM. in the British Museum (Nat. Hist.). The species was described from Gambia; a slide had been made of the type and it was found that the taxon belongs to *Procometis* MEYRICK, 1890. I have

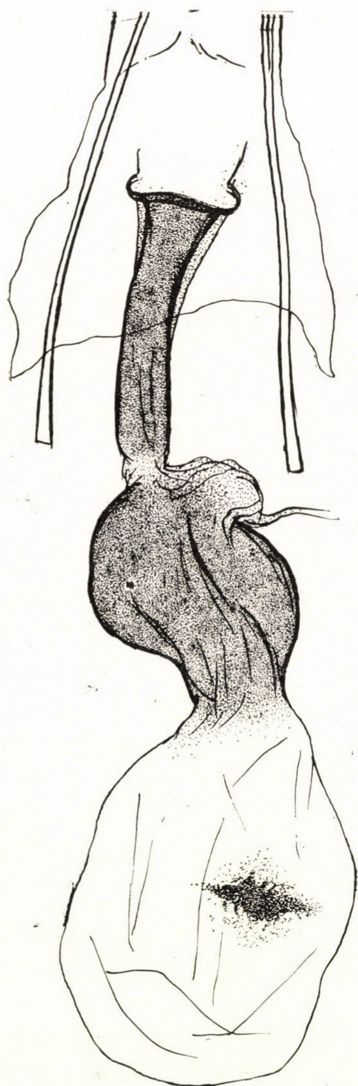


Fig. 15. Female genital organ of *Apiletria endopercna* (CHRISTOPH, 1876), ventrally, lectoparatype, Derbent, No. 1682, Bradley, BM, × 20

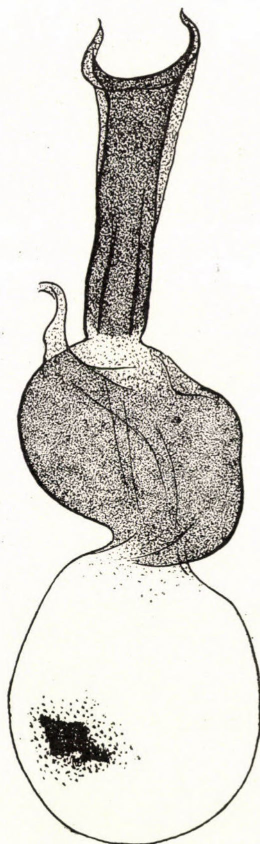


Fig. 16. Female genital organ of *Apiletria apaurta* sp. n., ventrally, holotype, Es-Riyad, gen. prep. 1905, × 20

not seen *bibundella* STRAND, but, according to the description as well as the locality (Cameroon, Africa), it cannot be referred to *Apiletria* LD. Both *marcida* and *haematella* have been question-marked by their authors, expressing their doubts as to the correct relegation of the species to the genus; *marcida* was described from Australia; the type-specimen has no abdomen, and though superficially resembling the group in question, it is not an *Apiletria*; *haematella*, too, by reason of its pattern and color, might be anything but an *Apiletria* taxon (I have not seen them).

REFERENCES

1. AMSEL, H. G. (1935): Weitere Mitteilungen über palästinische Lepidopteren. — Veröff. Dt. Kolon. Übersee-Mus., **1**, p. 223—277.
2. AMSEL, H. G. (1949): On the Microlepidoptera collected by E. P. Wiltshire in Irak and Iran in the years 1935 to 1938. — Bull. Soc. Fouad I[er] Entom., **33**, p. 271—351.
3. AMSEL, H. G. (1958): Cyprische Kleinschmetterlinge. — Ztschr. Wien. Ent. Ges., **43**, p. 51—76.
4. AMSEL, H. G. (1959): Microlepidoptera aus Iran. — Stuttg. Beitr. Naturk., Nr. **28**, p. 1—47.
5. CHRISTOPH, H. (1876): Sammelergebnisse aus Nordpersien, Krasnowodsk in Turkmenien und dem Daghestan. — Horae Soc. Ent. Ross., **12**, p. 181—299.
6. GATES CLARKE, J. F. (1955): Catalogue of the Type Specimens of Microlepidoptera in the British Museum (Natural History) described by Edward Meyrick. — London, I, pp. 332.
7. GOZMÁNY, L. A. (1957): Notes on the Generic Group Symmoca Hbn. (Lep. Gelechiidae). — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung. S. N., **8**, p. 325—346.
8. LEDERER, J. (1855): Beitrag zur Schmetterlings-Fauna von Cypern, Beirut und einem Theile Klein-Asiens. — Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **5**, p. 177—234.
9. MEYRICK, E. (1914): Exotic Microlepidoptera. — **1**, pts. 6—9, p. 161—288.
10. MEYRICK, E. (1936): Exotic Microlepidoptera. — **5**, pts. 1—2, pp. 64.
11. REBEL, H. (1914): Zweiter Beitrag zur Lepidopterenfauna Unter-Aegyptens. — Iris, **28**, p. 258—270.
12. REBEL, H. (1917): Eine Lepidopterenausbeute aus dem Amanusgebirge (Alman Dagh). — Sitzungsb. Akad. Wiss., Wien, Abt. I, **126**, p. 243—282.
13. REBEL, H. (1929): Pterophoridae bis Tineidae. — in WAGNER, F.: Weiterer Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Inner-Anatoliens. — Mitt. Münch. Ent. Ges., **19**, p. 203—205.
14. STAINTON, H. T. (1867): The Tineina of Syria and Asia Minor. — London, pp. VI + 84.
15. STAUDINGER, O. (1879): Lepidopteren-Fauna Klein-Asien's (Fortsetzung). — Hor. Soc. Ent. Ross., **15**, p. 159—435.
16. STRAND, E. (1913): Katalog der äthiopischen Tineina. — Arch. f. Naturg., **79**, Abt. A p. 38—115.
17. TURATI, E. (1924): Spedizione lepidotterologica in Cirenaica 1921—1922. — Atti Soc. Ent. It. Sci. Nat. Milano, **63**, p. 21—191.
18. ZERNY, H. (1934): Lepidopteren aus dem nördlichen Libanon. — Iris, **48**, p. 1—28.
19. ZERNY, H. (1935): Die Lepidopterenfauna des grossen Atlas in Marokko und seiner Randgebiete. — Mem. Soc. Sci. Maroc, **42**, pp. 163.

Author's address: Budapest, VIII. Baross u. 13, Hungary

DYNAMIK DER ERNÄHRUNG DES SEMLINGS (BARBUS MERIDIONALIS PETENYI HECKEL)

Von

S. Gyurkó und Z. Nagy

ZOOLOGISCHES INSTITUT DER BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITÄT, CLUJ-KLAUSENBURG
(DIREKTOR: PROF. DR. V. RADU)

(Eingegangen am 20. Juli 1964)

Der Semling ist in den Gebirgs- und Vorgebirgsabschnitten unserer Flüsse verbreitet und in einzelnen Bächen, in denen die Nase und der Döbel fehlen, der dominierende Fisch. Die Literaturangaben über ihn sind größtenteils neueren Ursprunges. Sie befassen sich mit seiner Systematik (Berinkey, 1959), seiner Biometrie (Bănărescu, 1957; Dovgan, 1958; Starmach-Rosol, 1961; Prawochensky, 1963), seiner Fortpflanzung (Dovgan, 1959), seinem Geschlechtszyklus (Szabó, 1960), und seinem Wachstumsrhythmus (Gyurkó, Szabó, Kászoni, 1961). Was seine Ernährung betrifft, sind außer der Arbeit von Mihailova (1960) nur Hinweise vorhanden (Willer, 1924; Jászfalusi, 1943; Matei, Dimitriu, 1963). Mihailova hat den Semling im bulgarischen Veden-Fluß untersucht und über diesen Fisch die erste zusammenfassende Arbeit veröffentlicht. Diese enthält nicht nur biometrische Daten, sondern auch solche, die sich auf seinen Wachstumsrhythmus, seine Ernährung und seine Fortpflanzung beziehen. Sie hat im ganzen 168 in den verschiedenen Perioden des Jahres gesammelte Exemplare untersucht und gibt eine Tabelle über die Häufigkeit des Vorkommens der Nahrungskomponenten. Da indes eine quantitative Untersuchung fehlt, können diese Daten nur zur Orientierung dienen, da sie kein klares Bild über die Intensität der Ernährung im allgemeinen sowie über die Ernährung der einzelnen Altersklassen, über den Vollheitsindex des Darmes und insbesondere über die intraspezifischen Ernährungsbeziehungen geben. Dies veranlaßte uns zum Studium der Ernährungsdynamik dieses Fisches.

Material und Methode

Die zum Studium dienenden Fische, im ganzen 153 Stück, wurden einesteils im Mureş in den Jahren 1959—1963 (115 Stück 2—7 jährige Exemplare) anderenteils im Kapus-Bach im Jahre 1963 (38 ein und zwei Sommer alte Exemplare) gesammelt. Beim Sammeln waren uns Zs. Kovács, B. Kacsó und mehrere Mureş-Fischer behilflich, denen wir von dieser Stelle aus unseren herzlichsten Dank ausdrücken. Der Darmtrakt der gefangenen Fische wurde an Ort und Stelle in 4%igem Formalin fixiert und, jeweils in Gaze verpackt, aufbewahrt. An Ort und Stelle wurde das Gewicht der Fische, ihre Gesamtkörperlänge, und ihre Körperlänge ohne Schwanzflosse festgestellt; die von den Fischen abgelösten Schuppen wurden zur nachträglichen Altersbestimmung in ein Heft geklebt. Die Altersbestimmung wurde mittels

der Zeiss-Dokumator-Ablesvorrichtung vorgenommen. Der Magen-Darm-Inhalt wurde nach der quantitativen Methode bearbeitet, d. h. jede Nahrungskomponente getrennt für sich mit der analytischen oder Torsionswage, mit 0,1 mg Genauigkeit, abgewogen. Das rekalkulierte Gewicht der einzelnen Nahrungskomponenten wurde ermittelt, indem an der Stelle des Fischfangs mit einem 0,1 m^2 großen Sammelrahmen die Ernährungsgrundlage gesammelt und ihre unverdauten Bestandteile auf einer Torsionswage mit der oben erwähnten Genauigkeit abgewogen wurden. Da das Standardgewicht der einzelnen Nahrungsbestandteile bekannt war, brauchten bei den mit der binokularen Lupe vorgenommenen Analysen nur die einzelnen Komponenten gezählt, ihre Längen abgemessen und so das ursprüngliche Gewicht der vom Fisch zu sich genommenen Nahrung berechnet zu werden. Der Fettgehalt des Darmes, der Grad des Verdautseins der Bestandteile und der Vollheitsgrad der einzelnen Darmteile wurde anhand einer Skala von 0—5 bestimmt, der Darmvollheitsindex auf die von ZENKEWITSCH (1931) angegebene Weise berechnet und in $^0/_{000}$ ausgedrückt.

Ergebnisse

Vor der Untersuchung des Magendarminhalts wurde die Länge des Darmkanals jeder einzelnen Altersklasse gemessen und auf diese Weise festgestellt, daß sich beim Semling die Veränderungen der Nahrungszusammensetzung im Verhältnis des Darmkanals zur Körperlänge ohne Schwanzflosse (Tabelle I) widerspiegelt. Im ersten Jahr nämlich, in welchem die tierische Nahrung vorherrscht, ist der Darm kaum etwas länger als der Körper ohne Schwanzflosse. Zwischen dem 2. und 7. Jahr, in denen die Pflanzennahrung vorherrscht, beträgt die Länge des Darmes fast das Doppelte der Körperlänge ohne Schwanzflosse.

Tabelle I

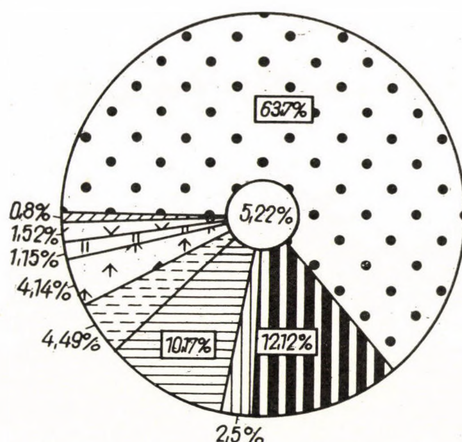
Das Verhältnis der Darmlänge (DL) zur Körperlänge ohne Schwanzflosse (KL)

Alter	DL (mm)	DL/KL
0+	52,6	1,1
1	117,6	1,3
2	265,7	1,9
3	280	1,8
4	323,3	1,8
5	348	1,9
6	363	1,7
7	370	1,7

a) *Das Jahres-Nahrungsspektrum*

Der Semling ist ein benthonischer rheophiler Fisch und besorgt sich als solcher seine Nahrung von der Flußsohle. Aus der quantitativen Analyse der

Nahrungszusammensetzung (Abb. 1) ist ersichtlich, daß die überwiegende Mehrheit seiner Nahrung aus Pflanzen und zwar Algen (63,7 %), Pflanzendetritus (12,12 %) und höheren Pflanzen (2,5 %) besteht, während die tierischen Organismen mit einem weit geringeren Anteil (21,68 %) vertreten sind. Die



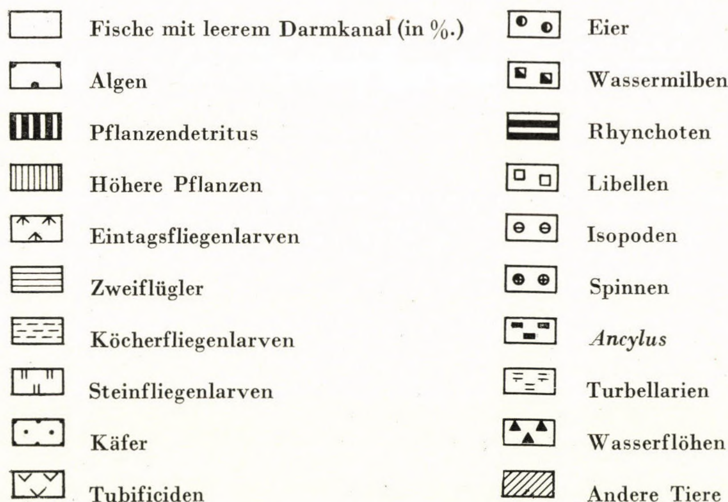


Abb. 1. Die Jahres-Nahrungszusammensetzung des Semlings. »Andere Tiere« = Käfer, Libellen, Rhynchoten, Eier, Isopoden, Spinnen, Wassermilben, *Ancylus*

in der Nahrung vorkommenden Algen sind hauptsächlich Cladophoren und Kieselalgen. Neben diesen finden sich andere Algen (*Ulothrix*, *Oedogonium*, *Cosmarium*) in der Nahrung nur in kleinen Mengen. Von den tierischen Organismen sind die Zweiflüglerlarven (10,17 %), die Köcherfliegenlarven (4,49 %),

Eintagsfliegenlarven (4,14 %), Steinfliegenlarven (1,15 %), Tubificiden (1,52 %) von Bedeutung, während die übrigen tierischen Organismen (Käfer, Libellen, Rhynchoten, Isopoden, Spinnen, Wassermilben, *Ancylus*, Insektenpuppen) nur von verschwindender Bedeutung sind (0,8 %).

Der Jahresvollheitsindex des Darms beträgt 59,33$^0/_{000}$.

Was die wesentlicheren tierischen Komponenten anbelangt, ist zu erwähnen, daß 80 % der in der Nahrung vorkommenden Zweiflüglerlarven eine Länge von 3 mm, die übrigen eine solche von 5—7 mm erreichen. Auch die Köcherfliegenlarven sind von kleinem Wuchs, größtenteils unter 5 mm und erreichen nur ausnahmsweise eine Länge von 10—15 mm. Die Eintagsfliegenlarven sowie die Käferlarven und die ausgebildeten Insekten sind mit einer Länge von unter 10 mm gleichfalls kleinwüchsig. Die Käfer sind eher mit Larven (90 %) als mit vollausgewachsenen Insekten (10 %) vertreten. Auch die Länge der Steinfliegenlarven bleibt im allgemeinen unter 1 cm, doch finden sich hin und wieder auch größere Exemplare von 1—2 cm. Der Semling wählt also aus der Sohlenfauna im allgemeinen die unter 1 cm langen Organismen aus, da diese ihrer Größe nach seinem Verbrauch und seinem Wuchs am besten entsprechen. Bei den Zweiflüglerlarven ist die Kopfkapsel und die stark chitinisierte Körperhülle auch bei starkem Verdautsein gut erhalten, so daß ihre Längen für gewöhnlich gemessen werden können. Von den Köcherfliegenlarven dagegen bleiben nur die Kopfkapseln sowie die Schwanzgegend samt dem Kletterorgan in gut erkennbarem Zustand. Die Eintagsfliegenlarven befinden sich im Verdauungsapparat schon im Vordarm in stark zerkleinertem Zustand, so daß sich die Zusammengehörigkeit der einzelnen Körperteile schwer feststellen läßt. Anscheinend zerkleinert der Semling von den verschiedenen tierischen Komponenten nur die Eintagsfliegenlarven mit seinen Schlundzähnen.

Von den Nahrungskomponenten sind 85,83 % autochthonen, 14,17 % allochthonen Ursprunges (höhere Pflanzen und Pflanzendetritus).

Im Darmkanal des Semlings befinden sich in verhältnismäßig großer Menge Sandkörner und Kieselstückchen. Sie stammen einerseits aus den Häusern der Köcherfliegenlarven, anderseits gelangen sie beim Aufsaugen der Nahrung mit dieser zusammen aus dem Flußgrund in den Darm.

In der Vorkommenshäufigkeit der Nahrungskomponenten spielen die tierischen Organismen den Pflanzen, in erster Linie den Algen gegenüber keine untergeordnete Rolle mehr (Abb. 2). Die Eintagsfliegenlarven, die Zweiflüglerlarven und die Köcherfliegenlarven bleiben mit 71,5 %, 66 % und 55 % nicht weit hinter den Algen (80,7 %) zurück. Die erwähnten Insektenlarven kommen also in der Nahrung des Semlings oft vor, sind aber nur mit kleinerem Gewicht vertreten, weshalb sie bei der quantitativen Zusammensetzung den Algen gegenüber in den Hintergrund treten. Das Vorkommen der Käfer (18,3 %) und der Steinfliegenlarven (14,6 %) ist seltener, trotzdem nehmen die

letzteren in der quantitativen Zusammensetzung unter den tierischen Bestandteilen den vierten Platz ein, da die einzelnen Exemplare zwar seltener vorkommen, aber ein viel größeres Gewicht aufweisen als die übrigen Nahrungs-

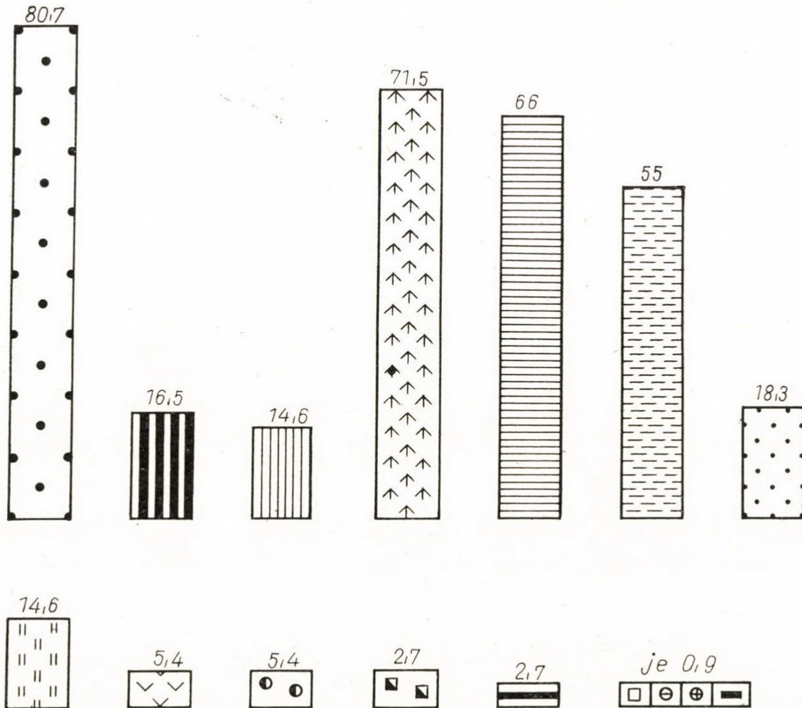


Abb. 2. Vorkommenshäufigkeit der Nahrungskomponenten in %. Zeichenerklärung wie Abb. 1

komponenten. Die übrigen Nahrungskomponenten kommen ähnlich wie bei der quantitativen Zusammensetzung auch hier mit einem kleinen Prozentsatz vor.

b) *Die Dynamik der Ernährung nach Jahreszeiten*

Das Nahrungsspektrum zeigt in den einzelnen Jahreszeiten ein eigentümliches Bild (Abb. 3).

Im Frühjahr sind die Algen nur mit 36,7 %, der Pflanzendetritus dagegen mit bedeutenden Mengen vertreten (25,97 %). Die Pflanzen bilden in dieser Jahreszeit 65,19 % der Nahrung. Die tierischen Organismen setzen sich aus Zweiflüglerlarven (33,95 %) und Eintagsfliegenlarven (1,49 %) zusammen. Die Zahl der Komponenten ist sehr niedrig: an der Zusammensetzung sind zwei Pflanzenkomponenten (Algen sowie höhere Pflanzen und Pflanzen-

detritus) und zwei tierische Komponenten beteiligt. Die kleine Zahl von Bestandteilen läßt sich mit der niedrigen Nahrungsintensität erklären. Bei 33,3 % der gefangenen Exemplare ist der Darmkanal leer. Auch der Vollheitsndex des Darmes ist in dieser Jahreszeit mit $38^0/_{000}$ am niedrigsten.

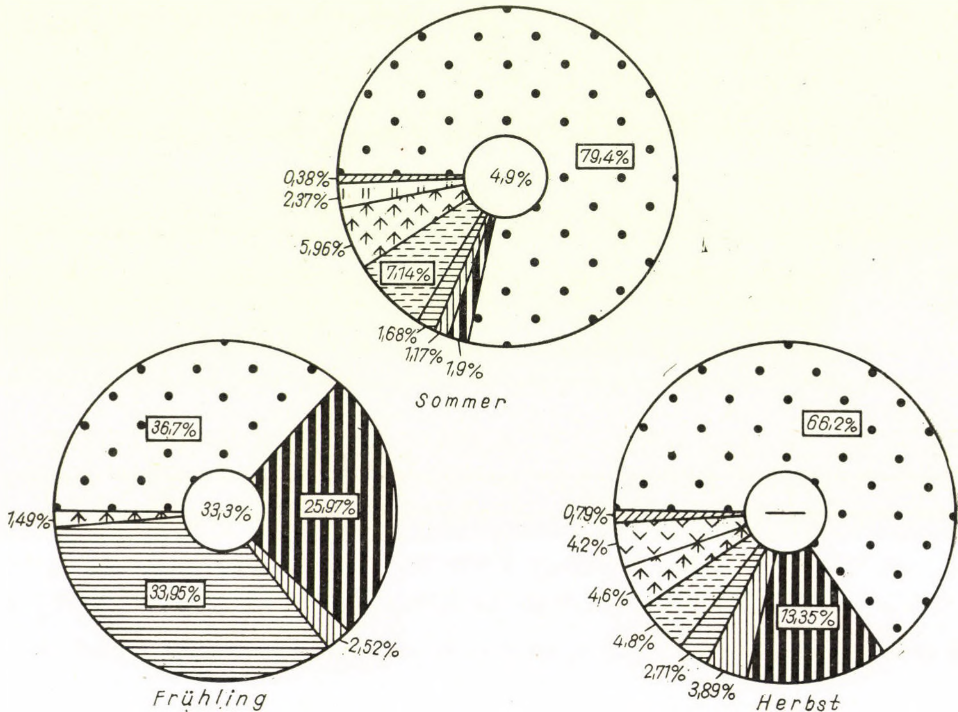


Abb. 3. Die Nahrungszusammensetzung nach Jahreszeiten. Zeichenerklärung wie Abb. 1. »Andere Tiere« im Sommer: Käfer, Libellen, Rhynchoten, *Ancylus*, Eier, Wassermilben; im Herbst: Steinfliegenlarven, Käfer, Eier, Isopoden, Spinnen, Wassermilben

Im Sommer dominieren die Algen vor allen anderen Bestandteilen (79,4 %), während der Anteil des Pflanzendetritus (auf 1,9 %) sinkt. Auch die Zweiflüglerlarven treten (mit 1,68 %) stark zurück, wogegen von den tierischen Organismen die Köcherfliegenlarven (7,14 %), die Eintagsfliegenlarven (5,96 %) sowie die Steinfliegenlarven größere Bedeutung haben. Die übrigen tierischen Bestandteile sind mit Käfern, Libellen, Rhynchoten, *Ancylus*, Wassermilben und Insektenpuppen vertreten, im ganzen mit 0,38 %. In dieser Jahreszeit läßt sich eine wesentliche Erweiterung des Nahrungsspektrums beobachten; die Zahl der Bestandteile beträgt 12, was der intensiveren Ernährung zuzuschreiben ist. Die Exemplare mit leerem Darmkanal sind in der Population mit bloß 4,9 % vertreten. Der Darmvollheitsindex steigt im Sommer beträchtlich an (auf $61,69^0/_{000}$).

Im Herbst gehen keine wesentlichen Veränderungen im Nahrungsspektrum vor sich, weder was das gegenseitige Verhältnis der Bestandteile zu einander, noch was ihre Anzahl betrifft. Die Pflanzen herrschen auch im Herbst vor (83,44 %), und die Abnahme der Algen in einem gewissen Grade (66,2 %) wird durch Pflanzendetritus ersetzt (13,35 %). Von den tierischen Organismen spielen die Köcherfliegenlarven auch im Herbst eine führende Rolle (4,8 %), ihnen folgen die Eintagsfliegenlarven (4,6 %), als neue Bestandteile die Tubificiden (4,2 %), sodann die Zweiflüglerlarven (2,71 %). Die übrigen tierischen Bestandteile (Steinfliegenlarven, Käfer, Isopoden, Spinnen, Wassermilben und Insektenpuppen) machen alle zusammen 0,79 % aus. Die Zahl der Bestandteile ist 11. In dieser Jahreszeit (September, November) ist die Ernährung am intensivsten, worauf der hohe Darmvollheitsindex von 78,12 $^0/_{000}$, sowie die Tatsache hinweist, daß keine Exemplare mit leerem Darmkanal vorkommen.

Tabelle II

Vorkommenshäufigkeit der Nahrungsbestandteile
nach Jahreszeiten in Prozenten

Nahrungsbestandteile	Frühjahr	Sommer	Herbst
Zweiflügler	100	66,6	59,2
Eintagsfliegenlarven	50	74,3	66,6
Köcherfliegenlarven	—	55,1	62,9
Steinfliegenlarven	—	19,2	3,7
Käfer	—	20,5	14,8
Libellen	—	1,2	—
Rhynchoten	—	3,8	—
Wassermilben	—	3,8	11,1
Isopoden	—	1,2	—
Spinnen	—	—	3,7
Eier	—	1,2	18,5
Ancylus	—	1,2	—
Tubificiden	—	—	22,2
Algen	100	83,3	85,1
Höhere Pfanzen	50	10,2	22,2
Pflanzendetritus	75	8,9	29,6

Die Häufigkeit des Vorkommens der Bestandteile in den verschiedenen Jahreszeiten geht aus Tabelle II, die Teilnahme der Nahrungsbestandteile am Jahres- und Jahreszeiten-Darmvollheitsindex hingegen aus Tabelle III hervor.

Tabelle III

Anteil der Nahrungsbestandteile
am Jahres- und Jahreszeiten-Darmvollheitsindex in $^0/_{000}$

Nahrungsbestandteile	Frühling	Sommer	Herbst	Jahres-mittelwert
Algen	13,9	50,3	42,65	35,6
Höhere Pflanzen	1	1,32	4,8	2,37
Pflanzendetritus	10	2,9	18,05	10,32
Zweiflügler	11,9	0,88	2,75	5,18
Eintagsfliegenlarven	1,2	3,4	2,05	2,22
Köcherfliegenlarven	—	1,83	2,9	1,58
Steinfliegenlarven	—	0,93	0,25	0,39
Käfer	—	0,055	0,017	0,024
Eier	—	0,001	0,0025	0,003
Rhynchoten	—	0,05	—	0,017
Wassermilben	—	0,002	0,001	0,001
Libellen	—	0,025	—	0,008
Ancylus	—	0,0003	—	0,0001
Tubificiden	—	—	4,85	1,62
Isopoden	—	—	0,004	0,001
Spinnen	—	—	0,001	0,0003
Total:	38,0	61,6933	78,1255	59,3344

c) *Die Veränderung der Nahrungszusammensetzung nach Altersgruppen*

Bei Untersuchung der Nahrungszusammensetzung der einzelnen Altersgruppen ließ sich feststellen (Abb. 4), daß in der Nahrung der ungefähr 4 Monate alten (einsommerigen) Jungfische die tierischen Bestandteile vorherrschen. In diesem Alter besteht die Nahrung aus Wasserflöhen (33,8 %), Zweiflüglerlarven (16,9 %) und Planarien (18,3 %) sowie an pflanzlicher Nahrung aus Algen (31 %). Wie ersichtlich kommt in diesem Alter den pelagischer und benthonischen tierischen Organismen fast völlig gleiche Bedeutung zu. Im Alter von 2 Sommern (1+) dominieren die tierischen Organismen (70,9 %) vor den Algen (29,1 %) in fast demselben Verhältnis wie bei den einsommerigen Tieren. Die Cladoceren und Planarien verschwinden aus dem Nahrungsspektrum, und an ihre Stelle treten die Steinfliegenlarven. Die Bedeutung der Zweiflüglerlarven verdreifacht sich im Verhältnis zum vorangegangenen Jahr, und der Semling wird, was seine Ernährung betrifft, zum ausschließlich benthophagen Fisch.

Vom zweiten Lebensjahr angefangen zeigt sich in der Nahrungszusammensetzung und in der Zahl der Komponenten insofern eine wesentliche

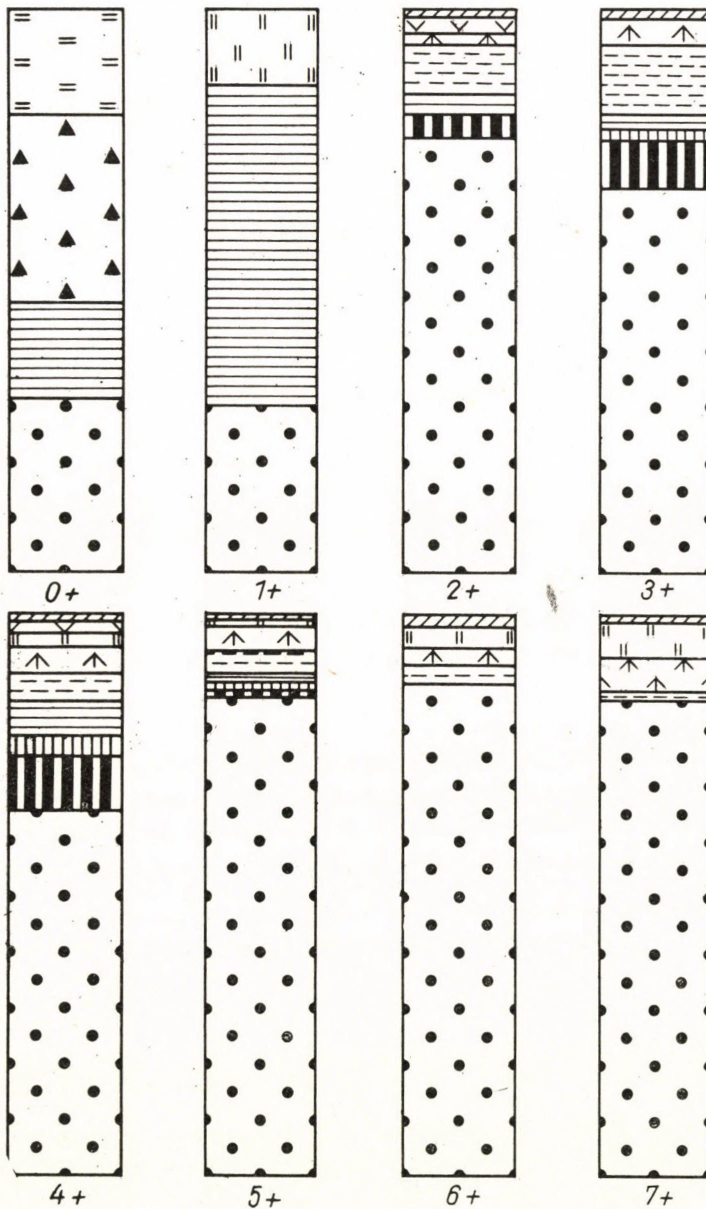


Abb. 4. Die Nahrungszusammensetzung der einzelnen Altersklassen. Zeichenerklärung wie Abb. 1. »Andere Tiere« in der 2+: Steinfliegenlarven, Käfer, Wassermilben, Eier; in der 3+: Tubicifiden, Steinfliegenlarven, Käfer, Isopoden, Rhynchoten, Spinnen, *Ancylus*, Eier, Wassermilben; in der 4+: Rhynchoten, Käfer, Eier, Wassermilben; in der 5+: Käfer, Wassermilben, Eier; in der 6+: Libellen, Zweiflügler, Käfer; in der 7+: Käfer, Zweiflügler, Rhynchoten

Änderung als die Pflanzen (Algen 77,8 %, und der Detritus 4,4 %) das Übergewicht bekommen und in den folgenden Jahren mit Schwankungen zwischen 65,6—88,6 % die wichtigsten Elemente des Nahrungsspektrums bilden. Unter den Nahrungsstoffen tierischen Ursprungs spielen als ständige Komponenten die Zweiflüglerlarven, die Köcherfliegenlarven, die Eintagsfliegenlarven und Steinfliegenlarven eine wichtige Rolle. Als ständige Komponenten können auch die Käfer betrachtet werden, jedoch mit einem viel kleineren spezifischen Gewicht. Die gelegentlichen Bestandteile setzen sich aus den allerverschiedensten taxonomischen Gruppen zusammen (Spinnen, Wassermilben, Isopoden, *Ancylus*, Libellen, Rhynchoten), und in ihrem Erscheinen läßt sich keinerlei Systematik feststellen.

Das im Alter von ein und zwei Sommern nur 3—4 Bestandteile enthaltende Nahrungsspektrum erweitert sich im Alter von 3—4 Jahren beträchtlich und enthält 14 bzw. 11 Bestandteile. Mit fortschreitendem Alter vermindert sich dann die Zahl der Bestandteile wieder und zeigt eine sinkende Tendenz. Das Maximum der Zahl von Nahrungsbestandteilen im Alter von 3 bzw. 4 Jahren läßt sich damit erklären, daß der größte Teil der Semlingspopulationen aus diesen zwei Altersklassen besteht und daß als solche die Exemplare dieser zwei Altersklassen die Art innerhalb ihres Verbreitungsgebietes an den allerverschiedensten Orten vertreten und somit bei diesen Altersklassen in erster Linie die verschiedenen gelegentlichen Bestandteile auftreten.

Die Intensität der Ernährung zeigt mit fortschreitendem Alter ein eigentümliches Bild. Im Alter von einem oder zwei Sommern ist der Darmvollheitsindex sehr niedrig ($7{,}2^0/_{000}$ bzw. $17{,}7^0/_{000}$) um im Alter von 2 Jahren, zur Zeit der Geschlechtsreife, sehr hoch hinaufzuschnellen ($111{,}6^0/_{000}$). In den darauf folgenden Jahren erreicht die Intensität der Ernährung nie wieder diese hohe Stufe und zeigt Schwankungen von $46{,}4—86^0/_{000}$.

d) *Die Änderung des Nahrungsspektrums nach Geschlechtern*

In der Ernährung der Männchen und Weibchen bestehen Unterschiede sowohl im prozentuellen Gewicht der Bestandteile als auch in der Zahl der Bestandteile (Abb. 5). Bei den Männchen spielen die Algen eine größere Rolle (93,12 %) als sämtliche pflanzlichen Stoffe bei den Weibchen (74,88 %). In der Nahrungszusammensetzung der Männchen kommen nur die wichtigsten tierischen Bestandteile: Zweiflüglerlarven, Köcherfliegenlarven, Steinfliegenlarven und Eintagsfliegenlarven vor, in derjenigen der Weibchen dagegen das ganze breite Nahrungsspektrum. Bei ihnen kommen 13 tierische Komponenten vor.

Eine wesentliche Abweichung kann bei den zwei Geschlechtern in der Intensität der Ernährung beobachtet werden. Die Weibchen ernähren sich nämlich zu jeder Jahreszeit intensiver als die Männchen, wie dies aus dem Unterschied des Darmvollheitsindexes bei Männchen und Weibchen ersichtlich ist. Der Darmvollheitsindex der Weibchen ist 68,2⁰/₀₀₀, derjenige der Männchen 57,4⁰/₀₀₀.

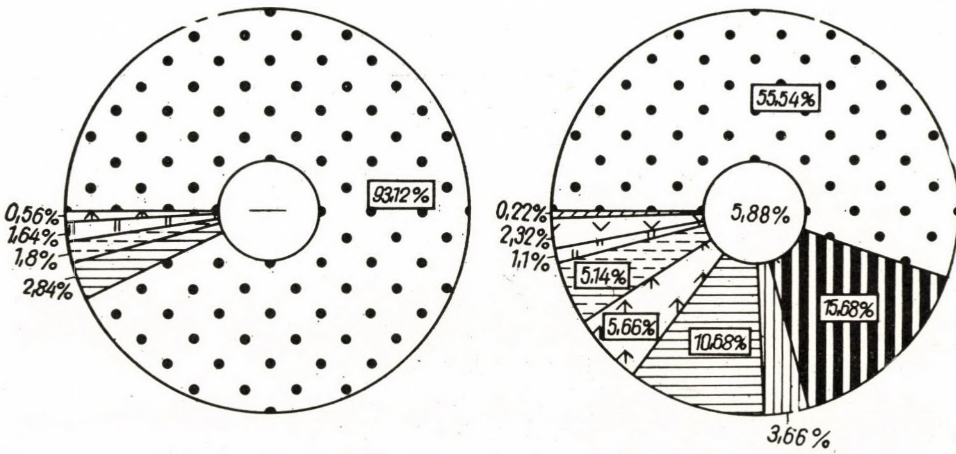


Abb. 5. Die Nahrungszusammensetzung der Männchen und den Weibchen. Zeichenerklärung wie Abb. 1. »Andere Tiere« bei der Weibchen: Käfer, Libellen, Rhynchoten, Eier, Isopoden, Spinnen, Wassermilben, *Ancylus*

e) *Ernährungskonkurrenz*

Zum Ernährungswettbewerb (zur Spannung) innerhalb der verschiedenen Altersklassen (Tabelle IV) ist festzustellen, daß sich der Nahrungswettbewerb am intensivsten bei den 5jährigen (94,5 %) und bei den 4jährigen (92,3 %) Exemplaren, am niedrigsten bei den 2 Sommer alten (32,4 %) Exemplaren geltend macht. Zwischen den einzelnen Altersklassen ist der Nahrungswettbewerb am größten zwischen 5- und 6jährigen (93,4 %) Fischen sowie zwischen den 6- und 7jährigen (93,3 %), am niedrigsten zwischen den 2 Sommer alten und sämtlichen übrigen Altersklassen. Der hohe Grad des Nahrungswettbewerbes zwischen den 5—6 bzw. 6—7 Jahre alten Altersgruppen ist auf die Verengung des Nahrungsspektrums zurückzuführen. Andererseits erklärt sich der niedrige Nahrungswettbewerb zwischen den 2 Sommer alten und den übrigen Altersgruppen damit, daß das Nahrungsspektrum der 2 Sommer alten Exemplare bloß aus 3 Bestandteilen besteht, bei den anderen Altersgruppen dagegen die Zahl der Bestandteile zwischen 7 und 15 schwankt, daß somit die Identität der Bestandteile geringfügig ist.

Tabelle IV

Ernährungskonkurrenz zwischen den Altersgruppen und innerhalb der Altersgruppen beim Semling

Alters-gruppen	1	2	3	4	5	6	7
1	59,1	32,4	32,2	38,2	31,41	33,5	35,97
2	32,4	78	84,99	81,4	86,2	80,3	81,4
3	32,2	84,99	78,6	84,2	81,9	75,5	75,4
4	38,2	81,4	84,2	92,3	79,8	74,7	74,5
5	31,41	86,2	81,9	79,8	94,5	93,4	92,4
6	33,5	80,3	75,5	74,7	93,4	90	93,3
7	35,97	81,4	75,4	74,5	92,4	93,3	46,2

Es ist erwähnenswert, daß der zwischen und innerhalb der einzelnen Altersgruppen bestehende, in Prozenten ausgedrückte hohe Nahrungswettbewerb in Wirklichkeit bei weitem nicht so schwerwiegend ist; der Wettbewerb bezieht sich nämlich hauptsächlich auf den Algenverzehr, diese Nahrungsart findet sich aber im Verbreitungsgebiet des Semlings in so großen Mengen (Tabelle V), daß sie nicht nur den Bedarf der Semlinge, sondern auch den sämtlicher anderen, Algen verzehrenden Fische decken kann. Wegen der reichen Ernährungsgrundlage in Algen ist der hohe Nahrungswettbewerb innerhalb der einzelnen Altersgruppen und zwischen den einzelnen Altersklassen nur ein scheinbarer und von untergeordneter Bedeutung, und beschränkt sich hauptsächlich auf den tierischen Teil der Nahrung.

f) *Die Ernährungsgrundlage*

Die Untersuchung der Ernährungsgrundlage (Tabelle V) ergibt, daß sich im Frühjahr in der Nahrungsgrundlage je m^2 2—3 g tierische Organismen finden, während die Pflanzenstoffe (Algen und Pflanzendetritus) in weit größeren Mengen vorkommen, nämlich 10—30 g je m^2. Aus dieser Nahrungsgrundlage werden vom Semling in erster Linie die Algen, der Pflanzendetritus und die Zweiflüglerlarven verbraucht. Obwohl zu dieser Jahreszeit die Ernährungsgrundlage sowohl gewichtsmäßig als auch hinsichtlich der Zahl der Bestandteile ärmlich ist, verzehrt der Semling von den neben den Zweiflüglerlarven reichlich vertretenen zwei ständigen Bestandteilen, die Eintagsfliegenlarven nur in kleinen Mengen, die Köcherfliegenlarven überhaupt nicht. Die Egel, die an den schneller fließenden Stellen, wo der Semling sich gewöhnlich ernährt, einen beträchtlichen Bestandteil der Grundfauna ausmachen, werden vom Semling gemieden, was wahrscheinlich auf den verhältnismäßig größeren Wuchs der Egel zurückzuführen ist.

Tabelle V

Ernährungsgrundlage-Proben aus dem Mureş

	Probe Nr. 3		Probe Nr. 9	
	Zahl/m²	Gewicht/m² in mg	Zahl/m²	Gewicht/m² in mg
Egel	60	1340	20	359
Zweiflüglerlarven	1540	482	3810	1120
Zweiflüglerpuppen	280	140	—	—
Steinfliegenlarven	—	—	70	305
Eintagsfliegenlarven	—	—	300	2420
Köcherfliegenlarven	10	5	40	846
Wassermilben	—	—	270	60
Tubificiden	28	127	—	—
Ancylus	—	—	560	614
Helmislarven	—	—	40	19
Formiciden	—	—	10	8
Insektenlarven	—	—	320	470
Insektenpuppen	10	8	360	2945
Eier	90	202	150	372
Tierdetritus	—	—	—	820
Tiere insgesamt	2018	2304	5950	10358
Pflanzendetritus	—	14 000	—	41 000
Algen	—	17 500	—	164 000
Pflanzen insgesamt	—	31 500	—	205 000
Datum	7. V. 1963. 9h		15. VIII. 1963. 17h	
Ort	Tîrgu-Mureş		Răstoliţa	
Wassertemperatur, °C	13,2		16	
pH	5,5		6	
Strömung, m/sec	1,25		0,40	
Tiefe, m	0,30		0,50	
Durchsichtigkeit	ganz durchs.		ganz durchs.	
Entfernung vom Ufer, m	8		4	
Größe der Steine, cm	4—8		2—5	

Bis zum Sommer wächst die Zahl der Nahrungsorganismen und ihr auf 1 m² entfallendes Gewicht beträchtlich an. Diese Erscheinung drückt auch der Nahrungszusammensetzung ihren Stempel auf; abgesehen von den Egeln ist in der Nahrungszusammensetzung jeder Bestandteil der Nahrungsgrundlage vertreten.

g) *Darmparasiten*

Die untersuchte Semling-Population war zu 36,3 % von Darmparasiten infiziert. Von diesen sind die Trematoden mit 17,3 %, die Cestoden mit 5,2 %, die Nematoden mit 12,1 % und die Acanthocephalen mit 1,7 % vertreten. Die Infektion ist im Frühjahr am wenigsten stark (16,6 %), was mit der niedrigen Ernährungsintensität zusammenhängt, und am stärksten im Sommer (44,7 %). Im Herbst, zur Zeit der intensivsten Ernährung, liegt der Infektionsgrad kaum höher als im Frühjahr (bloß 21,4 %). In Anbetracht der Tatsache, daß ein beträchtlicher Teil der Nahrung des Semlings (nahezu 80 %) aus Pflanzen besteht und die tierischen Organismen, durch die die Infektion erfolgen kann, nur mit 20 % vertreten sind, kann die Infektion dieses Fisches mit Darmparasiten sehr hoch angesetzt werden.

Aus den obigen Ausführungen kann der Schluß gezogen werden, daß der Semling mit seinem verhältnismäßig breiten, 15 Bestandteile enthaltenden Nahrungsspektrum und seiner tierischen und pflanzlichen Nahrung als allesfressender, euryphager Fisch betrachtet werden kann. Er ist ein typisch benthophager Fisch, der sich zu seiner Algennahrung auch der Ernährung mit den — in der Ernährungsgrundlage die Hauptrolle spielenden — Insektenlarven (Zweiflügler, Köcherfliegen, Eintagsfliegen, Steinfliegen, Käfer) angepaßt hat. Die erwähnten Insektenlarven bilden mit den Algen und den höheren Pflanzen die sieben ständigen Nahrungsbestandteile des Semlings. Dadurch, daß er aus der Nahrungsgrundlage der Flüsse in hohem Maße die niedereren und höheren Pflanzen verwertet, entlastet er deren Grundfauna beträchtlich und macht sie anderen wirtschaftlich bedeutenden Fischpopulationen zugänglich, weshalb denn dieser Fisch als ein Glied der in den Vorgebirgs- und Gebirgsabschnitten der Flüsse ausgebildeten Nahrungskette besondere Beachtung verdient.

Zusammenfassung

Die Ernährungsdynamik des Semlings wurde nach der quantitativen Methode untersucht, wobei festgestellt werden konnte, daß 63,7 % seiner Nahrung aus Algen, 14,62 % aus höheren Pflanzen besteht. Die tierischen Organismen sind nur mit 21,68 % vertreten. Unter den tierischen Organismen sind die Zweiflüglerlarven (10,17 %), die Köcherfliegenlarven (4,49 %), die Eintagsfliegenlarven (4,14 %) und die Steinfliegenlarven (1,15 %) von Bedeutung.

Was die Vorkommenshäufigkeit der Nahrungsbestandteile betrifft, spielen die tierischen Organismen keine den Pflanzen untergeordnete Rolle, da die Eintagsfliegenlarven, die Zweiflüglerlarven und die Köcherfliegenlarven hinter den Algen nicht weit zurückbleiben.

Die Algen nehmen im Frühling mit einem geringeren (36,7%), im Sommer (79,4%) und im Herbst (66,2%) mit einem größeren spezifischen Gewicht am Nahrungsspektrum teil. Unter den tierischen Bestandteilen spielen die Zweiflüglerlarven im Frühling (33,95%) die Köcherfliegenlarven im Sommer (7,14%) und Herbst (4,8%) eine dominierende Rolle.

Der Jahres-Darmvollheitsindex $59{,}33^0/_{000}$ hat seinen höchsten Wert im Herbst $78{,}12^0/_{000}$, einen etwas niedrigeren im Sommer ($61{,}89^0/_{000}$) und den niedrigsten im Frühjahr $38^0/_{000}$.

In der Nahrung der ein und zwei Sommer alten Fische herrschen die tierischen Organismen vor den Pflanzen (Algen) vor; vom 3. Jahr angefangen bekommen die Pflanzen das Übergewicht und behalten ihre führende Rolle in sämtlichen anderen Altersgruppen bei. Der Darmvollheitsindex erreicht im Alter von 2 Jahren seinen Höchstwert ($111{,}6^0/_{000}$) und sinkt im Alter von einem Sommer auf seinen niedrigsten Wert ($7{,}2^0/_{000}$).

Bei den Männchen spielen die Algen eine größere Rolle (93,12%) als bei den Weibchen die gesamte pflanzliche Nahrung (74,88%). Bei den Männchen finden sich in der Nahrungszusammensetzung neben den Algen nur die ständigen tierischen Bestandteile, bei den Weibchen beträgt die Zahl der tierischen Bestandteile 13.

Der Nahrungswettbewerb innerhalb der einzelnen Altersklassen ist am höchsten im Alter von 5 Jahren (94,5%) und bei den 4jährigen Exemplaren (92,3%), am niedrigsten bei den 2 Sommer alten Exemplaren (32,4%). Was den Nahrungswettbewerb zwischen den einzelnen Altersgruppen betrifft, ist er am intensivsten zwischen den 5- und 6jährigen (93,4%) sowie zwischen den 6- und 7jährigen (92,3%), am niedrigsten zwischen den 2 Sommer alten und sämtlichen übrigen Altersgruppen.

In Anbetracht der hochgradigen Pflanzenernährung kann die Infektion mit Darmparasiten (36,3%) als sehr hoch bezeichnet werden.

Der Semling verzehrt aus der Ernährungsgrundlage in erster Linie die Algen sowie die in der Grundfauna am häufigsten vorkommenden Insektenlarven. Wegen seines Verbrauches von Nahrung tierischen und pflanzlichen Ursprungs kann er mit seinem 15 Bestandteile enthaltenden Nahrungsspektrum als euryphager Fisch betrachtet werden. Er ist ein typisch benthophager Fisch, der infolge seines hohen Algenkonsums die Grundfauna wesentlich entlastet.

SCHRIFTTUM

1. Bănărescu, P. (1957): Die rassiale Zugehörigkeit einiger rumänischen Süßwasserfisch arten. — Izd. Inst. Pisc. Macedonia, Skopje, **2**, p. 59—81.
2. Berinkey, L. (1959): Data relating to the question of a taxonomic differentiation of Barbus meridionalis caninus Bonaparte and Barbus meridionalis petényi Heckel. — Vertebr. Hung., Budapest, **1**, p. 125—135.

3. Довгань, О. Р. (1956): Морфологическая характеристика усачей (Barbus) Закарпатъя — Науч. зап. Ужгород. госуд. унив., **21**, p. 93—99.
4. Довгань, О. Р. (1959) К вопросу о размнрдении балканского усача (Barbus meridionalis Petényi Heckel) в условиях, закарпатской области. Докл. и сообш. сер. биол. Ужгород. госуд. унив., **3**, p. 31—33.
5. Gyurkó, I., Szabó, Zs. et Kászoni, Z. (1961): A petényi márna (Barbus meridionalis petényi Heckel) növekedési ritmusa. — Vertebr. Hung., Budapest, **3**, p. 35—44.
6. Jászfalusi, L. (1943): Die Fische und ihre natürliche Tiernahrung im Kleinen-Szamos (Gyalu—Kolozsvár) und seinen Nebenbächen. — Acta Sci. Math. Nat. Univ., Kolozsvár, **17**, p. 1—71.
7. Matei, D. et Dimitriu, M. (1963): Consideraţii asupra faunei ihtiologice din lacul de acumulare de la Bicaz în al doilea an după inundare. — Bul. I. C. P., Bucureşti, **2**, p. 52—86.
8. Mihailova, L. (1960): Beitrag zur Untersuchungen der Biologie des Balkansemlings (Barbus meridionalis petényi Heckel). — Bull. Inst. Zool. Acad. Sci. Bulgarie, **9**, p. 373—392.
9. Prawochenski, R. (1963): Barbus meridionalis petényi (Heckel) from the Wolica river, an affluent of the Wieprz near Krasnystaw. — Przeglad. Zool. Lublin, **2**, p. 136—139.
10. Starmach, K. and Rosol, E. (1961): Morphometric characteristics of Barbus petényi Heckel from the upper region of Visla (Vistula). — Acta Hydrobiol., Crakow, **4**, p. 217—225.
11. Szabó, Zs. (1960): A petényi márna (Barbus meridionalis petényi Heckel) petefészkének évi ciklusa. — Vertebr. Hung., Budapest, **2**, p. 153—162.
12. Willer, A. (1924): Die Nahrungstiere der Fische. — in: Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas, Stuttgart, **1**, p. 146—228.
13. Зенкевич, Л. А. Брозкая, В. А. (1931): Материалы по питания рыб Баренцов моря.—Докл. и сесии гос. Океан Ин-та. **4**, nach (1961): Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях, Москва, p. 1—262.

Anschrift der Verfasser: Cluj, str. Mikó 5—7, Rumänien.

DIE TARSONEMINI (ACARI)-FAUNA UNGARISCHER DAUERWIESEN UND HUTWEIDEN

Von

S. Mahunka

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS IN BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 13. Juli 1964)

Innerhalb einer Arbeitsgemeinschaft untersuchen seit längerer Zeit Dr. J. Balogh, Dr. T. Kassai und Verfasser die *Moniezia*-Infiziertheit einheimischer Schafweiden auf Grund der im Boden lebenden Oribatiden. Zu diesem Zweck sammelten wir Bodenproben aus allen Teilen des Landes, wobei nicht nur die von Schafen beweideten Hutweiden, sondern auch anderweitig genützte Weiden und Dauerwiesen untersucht wurden. Das umfangreiche Material, die regelmäßige Verteilung der Fundorte über das ganze Land sowie die wertvollen Funde selbst weckten mein Interesse auch für die übrigen Milben, namentlich für die der Gruppe Tarsonemini angehörenden. Nachstehend werde ich mich mit den Arten der 3 Familien (Pyemotidae, Scutacaridae und Tarsonemidae) dieser Gruppe befassen.

Ein Teil der bisher bekannt gewordenen Arten der soeben erwähnten Familien wurde — wie dies aus den Arbeiten von Karafiat, Krczal und Schaarschmidt [5, 6, 9] hervorgeht —, ebenfalls von solchen und ähnlichen Biotopen beschrieben. In Ungarn wurden bisher folgende Arten [Balogh und Mahunka, 2, 3, 4] aus Weiden- bzw. Wiesen-Standorten nachgewiesen:

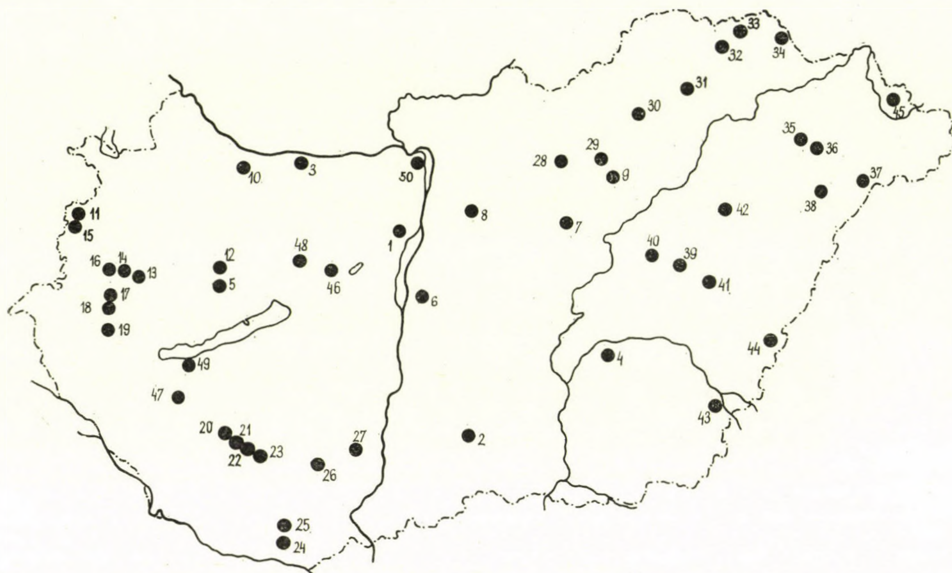
Pyemotidae: *Pygmephorus blumentritti* Krczal, 1959; *P. gracilis* Krczal, 1958; *P. silvestris* Jacot, 1936; *P. tarsalis* Hirst, 1921.

Scutacaridae: *Pygmodispus* (*A.*) *stefaninii* Paoli, 1911; *Imparipes* (*A.*) *haarloevi* Karafiat, 1959; *I.* (*A.*) *minor* Karafiat, 1959; *I.* (*A.*) *sellnicki* Mahunka, 1964; *I.* (*I.*) *hystricinus* Berlese, 1903; *I.* (*I.*) *longisetosus* Willmann, 1951; *Scutacarus longisetus* v. *bucephalus* Balogh & Mahunka, 1963; *S.* (*S.*) *longitarsus sphaeroideus* Karafiat, 1959; *S.* (*S.*) *sellnicki* Mahunka, 1964; *S.* (*S.*) *spinosus* Storkán, 1936; *S.* (*V.*) *eucomus* (Berlese, 1908); *S.* (*V.*) *humilis* Karafiat, 1959; *S.* (*V.*) *longiusculus* Karafiat, 1959; *S.* (*V.*) *quadrangularis* (Paoli, 1911).

Tarsonemidae: *Tarsonemoides angulatus* Schaarschmidt, 1959.

Während der neueren Aufsammlungen konnte ein großer Teil dieser Arten wiedergefunden werden. Weiterhin gelang es, 6 für die Wissenschaft neue und weitere 6 für die Fauna Ungarns neue Arten zu erbeuten.

Nachstehend werden die Fundorte angeführt, von denen Material einbezogen wurde. Die Karte veranschaulicht die Verteilung der Sammelstellen in Ungarn.



Karte. Fundorte der Tarsoneminen in Ungarn

1. Törökbálint, 13. V. 1963, leg: T. KASSAI
2. Kiskunhalas, 1. VI. 1963, leg: T. KASSAI
3. Komárom, 5. VI. 1963, leg: T. KASSAI
4. Szarvas, 11. VI. 1963, leg: T. KASSAI
5. Ajka, 14. VI. 1963, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
6. Apaj, 21. VI. 1963, leg: T. KASSAI
7. Jászapáti, 15. VII. 1963, leg: T. KASSAI
8. Isaszeg, 3. VIII. 1963, leg: T. KASSAI
9. Füzesabony, 14. IX. 1963, leg: T. KASSAI
10. Győrszentiván, 3. X. 1963, leg: T. KASSAI
11. Kőszeg, 9. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
12. Bakonygyepes, 9. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
13. Hosszúpereszteg, 9. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
14. Szemenye, 9. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
15. Kőszegszerdahely, 9. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
16. Kám, 9. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
17. Győrvár, 9. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
18. Egervár, 9. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
19. Zalaegerszeg, 5. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
20. Kaposvár, 10. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
21. Szentbalázs, 10. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
22. Gödrekeresztúr, 10. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
23. Gödreszentmárton, 10. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
24. Harkány, 10. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
25. Turony, 10. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
26. Mecseknádasd, 10. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
27. Szekszárd, 10. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
28. Visonta, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
29. Kerecsend, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
30. Hollóstető (Bükk-Gebirge), 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA

31. Szikszó, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
32. Garadna, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
33. Gönc, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
34. Széphalom, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
35. Nyíregyháza, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
36. Nagykálló, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
37. Aporliget, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
38. Nyíradony, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
39. Karcag, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
40. Kúnhegyes, 29. IV. 1964, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
41. Hosszúhát, 3. V. 1964, leg: S. MAHUNKA
42. Hortobágy, 3. V. 1964, leg: S. MAHUNKA
43. Gyula, 30. IX. 1963, leg. S. MAHUNKA
44. Biharugra, 30. IX. 1963, leg: S. MAHUNKA
45. Csaroda, 16. VII. 1963, leg: S. MAHUNKA
46. Székesfehérvár, 25. V. 1962, leg: S. MAHUNKA
47. Mesztegnyő, 2. VII. 1962, leg: S. MAHUNKA & É. MOLNOS
48. Várpalota, 14. VI. 1963, leg: T. KASSAI & S. MAHUNKA
49. Balatonfenyves, 2. VII. 1962, leg: S. MAHUNKA & É. MOLNOS
50. Tahitótfalu, 30. V. 1962, leg: S. MAHUNKA

PYEMOTIDAE OUDEMANS, 1937

Pygmephorus arvorum JACOT, 1936

Neu für die Fauna Ungarns. Im Ausland war sie aus Wiesenböden bereits bekannt.

Fundorte: 7, 40, 44.

Pygmephorus blumentritti KRCZAL, 1959

Fundorte: 6, 9, 29.

Pygmephorus calcaratus sp. n.

Länge: 227—269 μ, Breite: 122—146 μ, Farbe hellgelb.

Dorsalseite (Abb. 1): Propodosoma mit 3 Paar Haaren. Unter diesen sind die Setae verticales am kürzesten. Die Kolbenorgane stehen einander nahe. Stigmen vollkommen rund. Setae humerales internae länger als externae[1] und entspringen weiter hinten. Setae dorsales und Setae lumbales internae gleich lang, aber kürzer als die sehr langen, am Ende geißelförmig gebogenen und sich verdünnenden Setae sacrales internae. Diese sind fast so lang wie der Körper, jedoch ohne Propodosoma. Setae lumbales externae und Setae sacrales externae viel kürzer und dünner. Erstere etwas länger als letztere.

Ventralseite (Abb. 2): Sämtliche Coxalleisten, mit Ausnahme von Epimer IV, vorhanden, jedoch sich verdünnend und einander kaum berührend. Unter den Haaren der coxalen Fläche sind Setae coxales II mesiae sehr lang, sie reichen weit über die Seitenkante des Körpers hinaus. Die übri-

[1] Die Setae humerales internae sind unterschiedlich lang, in einigen Fällen erreichen sie den Ansatz der Setae lumbales internae. Die Setae dorsales und Setae lumbales internae können ebenfalls von verschiedener Länge sein.

gen Haare sind kurz. Drei Paar Caudalhaare vorhanden, Setae caudales externae 1 etwas kürzer als Setae caudales internae und Setae caudales externae 2. Setae caudales externae 1 stehen der Setae caudales internae näher als der externae.

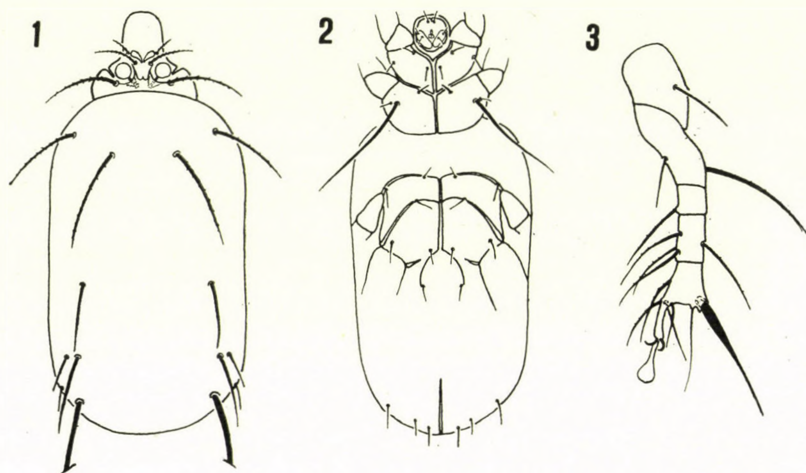


Abb. 1—3. *Pygmephorus calcaratus* sp. n. 1 = Dorsalseite, 2 = Ventralseite, 3 = Bein IV

B e i n e: Bein I. Ende des Tibiotarsus etwas geschwollen und blutrot gefärbt. Kralle kräftig. Die Sinneskolben 3 und 4 entspringen nebeneinander, vor ihnen steht der Sinneskolben 2. Haar *c* des Femur am Ende in einen gebogenen Dorn verwandelt, ähnlich wie bei der Art *P. mesembrinae*.

Beine II—III. Ambulacrum auffallend verlängert, reichen zwischen den Krallen weit hinaus.

Bein IV (Abb. 3). Ansatz des Tarsus stark verdickt, proximales Ende spornförmig hervorspringend. Dahinter plötzlich verdünnt. Auf dem Vorsprung befindet sich ein stark verdickter Dorn. Ambulacrum auch auf diesem Bein lang.

T y p e n m a t e r i a l: Holotype, Ajka 14. VI. 1963, leg.: T. KASSAI und S. MAHUNKA; 2 Ex. Paratype, 24.; 2 Ex. Paratype, 48. befinden sich in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

B e m e r k u n g: Bei keiner der bisher beschriebenen Arten war eine so außergewöhnliche Ausbildung des IV. Tarsus bekannt. Außerdem unterscheidet sie sich von allen bisher beschriebenen Arten noch durch die auffallend gestreckten Ambulacra des II.—IV. Beines, durch die ungewöhnliche Länge der Setae sacrales internae und durch die Chaetotaxie der Ventralseite.

Pygmephorus centriger (COOREMANN, 1951)

Aus Ungarn bisher hauptsächlich aus Ställen bekannt gewesen. Eine weit verbreitete Art, die auch auf Wiesenböden nachgewiesen werden konnte.

Fundorte: 9, 41, 45.

Pygmephorus gracilis KRCZAL, 1958

Fundorte: 28, 37.

Pygmephorus kaszabi MAHUNKA, 1964

Diese Art wurde von mir aus der Mongolei beschrieben. Zwischen der Holotype und dem in Ungarn erbeuteten Exemplare konnten nennenswerte Unterschiede nicht beobachtet werden. Sie ist neu für die Fauna Ungarns.

Fundorte: 1, 5, 9, 42.

Pygmephorus obovatus (PAOLI, 1911)

Wurde in Ungarn bisher nur in der Laubstreu gesammelt. KRCZAL erwähnt, sie in Moos und *Calluna*-Haufen gefangen zu haben.

Fundort: 28.

Pygmephorus silvestris JACOT, 1936

Von KRCZAL wurde sie nur im Moos und in der Laubstreu angetroffen. Bei uns war sie in Wiesenböden außerordentlich häufig.

Fundorte: 7, 19, 20, 44, 50.

Pygmephorus tarsalis HIRST, 1921

Die Art bevorzugt Biotope wie Stallmist, wurde jedoch von uns auch auf Hutweiden in großer Zahl erbeutet.

Fundorte: 5, 6, 8, 10, 32, 43.

SCUTACARIDAE OUDEMANS, 1916

Pygmodispus (P.) calcaratus PAOLI, 1911

Fundorte: 2, 48.

Imparipes (A.) haarloevi KARAFIAT, 1959

Eine auf Dauerwiesen und Hutweiden gleich häufig vorkommende Art.

Fundorte: 4, 9, 24, 29, 31, 39, 44, 47.

Imparipes (A.) magnificus KARAFIAT, 1959

Fundort: 48.

Imparipes (*A.*) *sellnicki* MAHUNKA, 1964

Fundorte: 9, 10, 39.

Imparipes (*I.*) *degenerans* BERLESE, 1903

Fundorte: 24, 27.

Imparipes (*I.*) *hungaricus* BALOGH & MAHUNKA, 1963

Fundorte: 32, 33, 48.

Imparipes (*I.*) *hystricinus* BERLESE, 1903

Die Art ist überall weit verbreitet. Die ungewöhnliche Variabilität der Art veranlaßt mich, weitere Untersuchungen durchzuführen. Zur Stammform wurden nur jene gerechnet, die mit ihr einwandfrei identifiziert werden konnten.

Fundorte: 11, 20, 25, 32, 36, 45, 46, 50.

Imparipes (*I.*) *intermissus* KARAFIAT, 1959

Neu für die Fauna Ungarns. In den BERLESE-Proben konnten auch viele Ameisen nachgewiesen werden. Es liegt auf der Hand anzunehmen, daß zwischen den beiden Tiergruppen hinsichtlich des Vorkommens ein Zusammenhang besteht, da auch KARAFIAT sein einziges Exemplar in Deutschland in einem Ameisenhaufen erbeutete.

Fundort: 5.

Scutacarus (*S.*) *acarorum* (GOEZE, 1780)

Fundort: 27.

Scutacarus (S.) arvensis sp. n.

Länge: 167—192 μ, Breite: 152—170 μ. Körperform breit oval, Farbe dunkelgelb.

Dorsalseite (Abb. 4): Setae humerales entspringen in einer Querlinie, sind gleich lang, ihr Ende etwas gefiedert. Setae dorsales kurz, Setae lumbales internae lang, dünn, Setae sacrales internae kürzer, jedoch verdickt. Setae lumbales externae etwas kürzer als Setae sacrales externae. Sämtliche sind gewimpert.

Ventralseite (Abb. 5): Setae coxales I internae stark gewimpert. Setae praesternales lang, Setae praesternales externae erreichen den Ansatz der Setae poststernales externae. Setae axillares sind ebenfalls lang und kräftig. Setae axillares 2 reichen bis zur Vulva. Setae poststernales internae stehen wesentlich vor Setae poststernales externae; die letzteren sind lang und reichen über den hinteren Rand des Körpers hinaus. Setae caudales internae und externae 1 stehen nebeneinander, erstere etwas länger. Setae caudales

externae 2 stehen etwas entfernter, sind kürzer. Alle drei sind gewimpert.

Beine: Auf dem I. Bein befindet sich eine gut entwickelte Kralle. Auf dem IV. (Abb. 6) stehen 7 Haare, 5. und 6. Haar gleich lang, manchmal ist das 6. Haar ein kleinwenig länger.

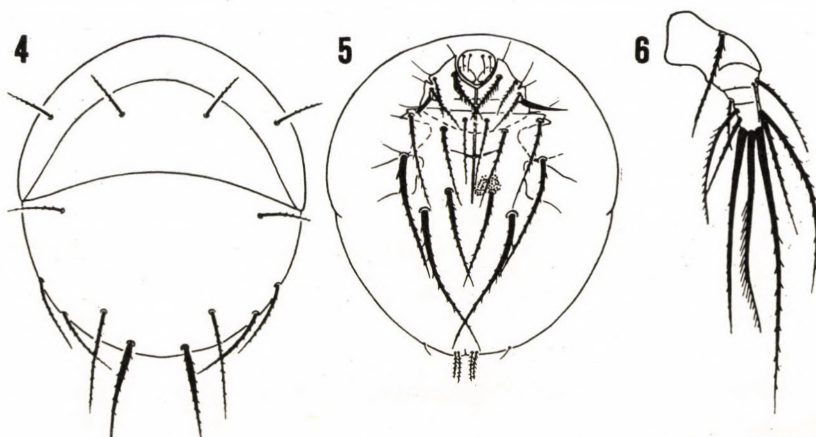


Abb. 4—6. *Scutacarus (S.) arvensis* sp. n. 4 = Dorsalseite, 5 = Ventralseite, 6 = Bein IV

Typenmaterial: Holotype, Szarvas, 11. VI. 1963, leg.: T. KASSAI 1 Ex. Paratype: 37. befinden sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

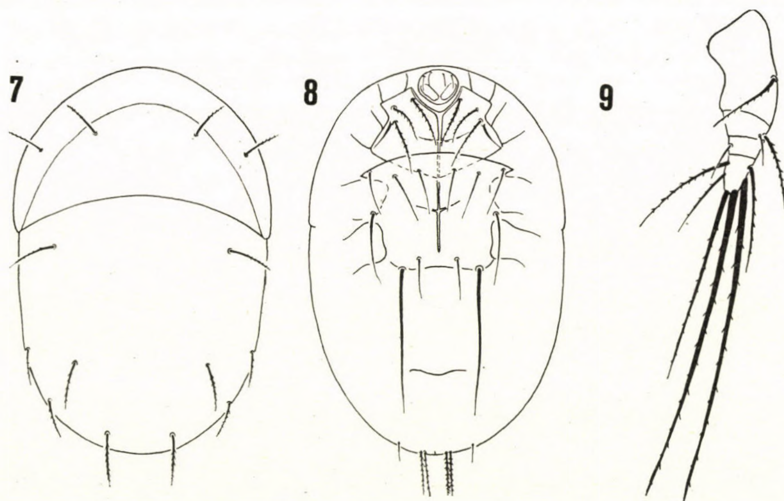


Abb. 7—9. *Scutacarus (S.) kassaii* sp. n. 7 = Dorsalseite, 8 = Ventralseite, 9 = Bein IV

Bemerkung: Die verdickten Setae sacrales internae, die Gestalt und Anordnungsweise der Prae- und Poststernalhaare sowie die auf der Chaetotaxie des IV. Beines beruhende Merkmalkombination war bei keiner der bisher beschriebenen Arten bekannt.

Scutacarus (S.) kassaii sp. n.

Die neue Art benenne ich zu Ehren meines Freundes und Kollegen DR. T. KASSAI.

Länge: 151—184 μ, Breite: 116—137 μ. Körperform eiförmig. Farbe gelb.

Dorsalseite (Abb. 7): Setae humerales internae stehen etwas vor den externae. Setae dorsales, Setae lumbales internae und Setae sacrales internae sind ebenso lang wie die vorherigen, Setae lumbales externae und Setae sacrales externae sind kürzer. Sämtliche Dorsalhaare sind gewimpert.

Ventralseite (Abb. 8): Setae coxales I. internae und externae, Setae coxales II internae sind lang und gewimpert. Praesternalhaare kurz, insbesonders die Setae praesternales internae. Setae poststernales internae kurz, entspringen vor externae. Setae poststernales externae lang, erreichen beinahe den hinteren Rand des Körpers. Setae caudales internae und externae 1 entspringen nebeneinander, sind gleich lang und gewimpert. Setae caudales externae 2 stehen wesentlich weiter, sind winzig und glatt.

Beine: Auf dem I. Bein eine mächtige Kralle, auf seinem Ansatz ein scharfer Zahn. Auf dem Tibiotarsus des IV. Beines (Abb. 9) befinden sich 6 Haare, zwei sind beinahe gleich lang, die übrigen kürzer.

Typenmaterial: Holotype: Biharugra: 30. IX. 1963, leg.: S. MAHUNKA. 2 Ex. Paratypen: 44, 1 Ex. Paratype: 10 befinden sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Bemerkung: Die neue Art steht der *Scutacarus* (*S.*) *apodemi* MAHUNKA, 1963 am nächsten, unterscheidet sich jedoch von ihr in folgenden Merkmalen:

Scutacarus (*S.*) *apodemi* MAHUNKA	*Scutacarus* (*S.*) *kassaii* n. sp.
1. Auf dem Tibiotarsus des IV. Beines nur ein langes Haar.	1. Auf dem Tibiotarsus des IV. Beines 2 nahezu gleiche Haare.
2. Setae lumbales und sacrales internae ungefähr zweimal so lang wie Setae lumbales bzw. sacrales internae.	2. Setae lumbales und sacrales internae sowie externae nahezu gleich lang.
3. Setae humerales entspringen in einer Querlinie.	3. Setae humerales internae entspringen weit vor den externae.

Scutacarus (*S.*) *longitarsus sphaeroideus* KARAFIAT, 1959

Eine in Ungarn sehr verbreitete Art. Wurde auf fast allen sehr feuchten, überschwemmten Hutweiden und Dauerwiesen angetroffen.

Fundorte: 6, 23, 37, 45, 48, 49.

Scutacarus (*S.*) *longisetus* (BERLESE, 1903)

Fundorte: 10, 12.

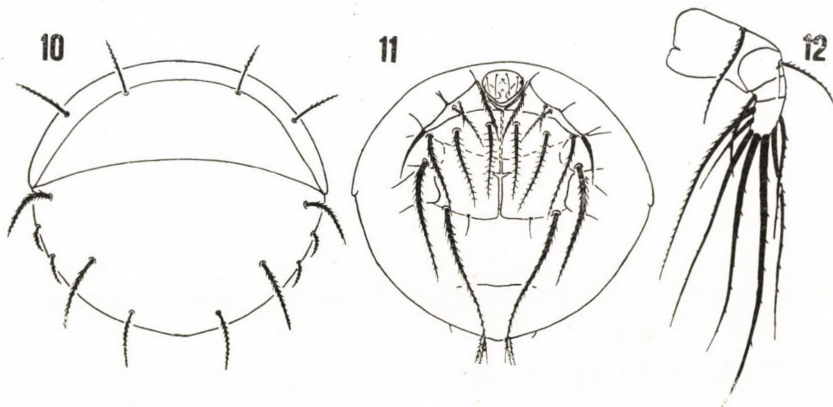


Abb. 10—12. *Scutacarus* (*S.*) *paolii* sp. n. 10 = Dorsalseite, 11 = Ventralseite, 12 = Bein IV

Scutacarus (*S.*) *longisetus* var. *bucephalus* BALOGH & MAHUNKA, 1963

Wurde von uns als selbständige Art beschrieben, die neueren Untersuchungen haben jedoch erwiesen, daß sie nur als Varietät von *longisetus* betrachtet werden kann. Sie unterscheidet sich nämlich von der Forma *typica* nur durch die viel kürzeren Setae lumbales bzw. Setae sacrales internae. Auf Hutweiden konnten mehrere Exemplare erbeutet werden.

Fundorte: 17, 26.

Scutacarus (*S.*) *hungaricus* MAHUNKA, 1965

Die neuerdings beschriebene Art wurde an mehreren Standorten in hoher Individuenzahl gesammelt.

Fundorte: 11, 19, 37.

Scutacarus (*S.*) *pannonicus* WILLMANN, 1951

Fundorte: 11, 33.

Scutacarus (S.) paolii sp. n.

Länge: 124 μ, Breite: 142 μ. Körperform breiter als lang. Farbe dunkelgelb.

D o r s a l s e i t e (Abb. 10): Setae humerales internae und externae gleich lang, internae stehen vor externae. Setae dorsales und Setae lumbales internae fast gleich lang, Setae sacrales internae kürzer. Alle drei sind gebogen und gewimpert. Setae lumbales bzw. sacrales externae sind viel kürzer, ebenfalls gewimpert.

V e n t r a l s e i t e (Abb. 11): Setae coxales I internae lang, stark gewimpert, erreichen die Praesternalhaare. Setae praesternales internae stehen vor den externae, die letzteren sind jedoch länger, beide stark gewimpert. Setae axillares besonders kräftig, gedrungen, Setae axillares 1 erreichen den Ansatz der Poststernalhaare. Setae poststernales internae kurz, entspringen

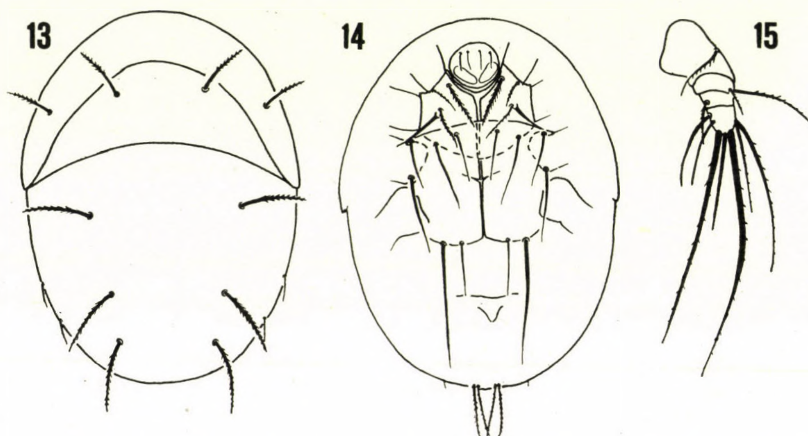


Abb. 13—15. *Scutacarus* (*S.*) *pratensis* sp. n. 13 = Dorsalseite, 14 = Ventralseite, 15 = Bein IV

weit voneinander in der Nähe der externae. Setae poststernales externae stehen etwas vor den internae, sind lang, erreichen den hinteren Körperrand. Setae caudales internae und externae 1 sind gleich lang, Setae caudales externae 2 viel kürzer.

B e i n e: Auf dem I. Beinpaar befindet sich eine Kralle. Auf dem Tibiotarsus des IV. Beines (Abb. 12) 7 Haare vorhanden, alle lang, besonders 1, 3, 5, 6 u. 7., der Haare 5 u. 6 fast gleich lang.

T y p e n m a t e r i a l: Holotype: Törökbálint 13. V. 1963, leg.: T. KASSAI, befindet sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

B e m e r k u n g: Von den bisher bekannten Arten steht sie *Scutacarus* (*S.*) *bursula* (BERLESE, 1903) am nächsten, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die Länge der Prae- und Poststernalhaare, durch ihre Bewimperung und Anordnungsweise, ferner durch die Stellung der Setae humerales und durch die Behaarung des Tibiotarsus des IV. Beines.

Scutacarus (S.) pratensis sp. n.

Länge: 153 μ, Breite: 132 μ. Körperform breitoval. Farbe hellgelb.

Dorsalseite (Abb. 13): Setae humerales ungleich lang, Setae humerales internae entspringen etwas vor externae und sind länger. Setae dorsales, Setae lumbales internae und Setae sacrales internae sind etwas länger als die vorherigen, sämtlich kräftig gewimpert. Setae lumbales und Setae sacrales externae kürzer, glatt.

Ventralseite (Abb. 14): Setae coxales I internae lang, erreichen jedoch den Ansatzpunkt der Setae praesternales nicht, sind stark gefiedert. Setae praesternales internae stehen vor den externae und reichen nur bis Epimer III. Setae poststernales externae entspringen nur ein wenig hinter Setae poststernales internae, erreichen fast den hinteren Rand des Körpers. Drei Paar Caudalhaare vorhanden, Setae caudales internae und externae 1 sind gleich lang, gewimpert. Setae caudales externae 2 sehr klein.

Beine: Auf dem Bein I. gut entwickelte Krallen. Auf dem Tibiotarsus des IV. Beines (Abb. 15) 7 Haare, das 6. viel kürzer als das 5.

Typenmaterial: Holotypus: Győrszentiván, 3. X. 1963, leg.: T. KASSAI, befindet sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Bemerkung: Auf Grund des Habitus steht die neue Art *Scutacarus (S.) strenzkei* KARAFIAT, 1959 und *Scutacarus (S.) claviger* (PAOLI, 1911) am nächsten. Von *S. strenzkei* unterscheidet sie sich jedoch in erster Reihe durch die längeren und anders angeordneten Poststernalhaare und durch die Behaarung des Tibiotarsus, von *S. claviger*[2] durch die anders stehenden Humeralhaare und ebenfalls durch die Behaarung des IV. Tibiotarsus.

Scutacarus (S.) spinosus STORKÁN, 1936

Diese Art kam auf Hutweiden und Dauerwiesen am häufigsten und in größter Individuenzahl vor. Sie fehlte nur auf feuchten und zeitweilig überschwemmten Standorten.

Fundorte: 2, 4, 7, 10, 11, 27, 29, 30, 34, 42, 43, 46, 47, 49, 50.

Scutacarus (S.) tackei WILLMANN, 1941

Fundorte: 37, 49.

Scutacarus (V.) angulosus sp. n.

Länge: 151—181 μ, Breite: 149—163 μ. Fast so breit wie lang, etwa eckig. Farbe gelb.

Dorsalseite (Abb. 16): Setae humerales gleich lang, Setae humerales internae entspringen hinter den externae. Setae dorsales, Setae lumbales

[2] Die Art PAOLIS ist mir nur aus der Beschreibung und von der Abbildung bekannt.

internae und Setae sacrales internae nahezu gleich lang, dünn. Setae lumbales externae ähnlich den vorherigen, nur etwas länger. Setae sacrales externae am Ansatz stark verdickt, hier kräftig gewimpert, später verdünnt, fadenförmig.

V e n t r a l s e i t e (Abb. 17): Setae coxales I stark gewimpert. Setae praesternales kurz, gleich lang. Setae poststernales externae lang, reichen über den hinteren Rand des Körpers hinaus und entspringen vor den Setae poststernales internae. Drei Paar Caudalhaare vorhanden, Setae caudales internae viel länger als externae 1 und 2, gewimpert. Setae caudales externae 2 stehen entfernt von den beiden anderen Haaren.

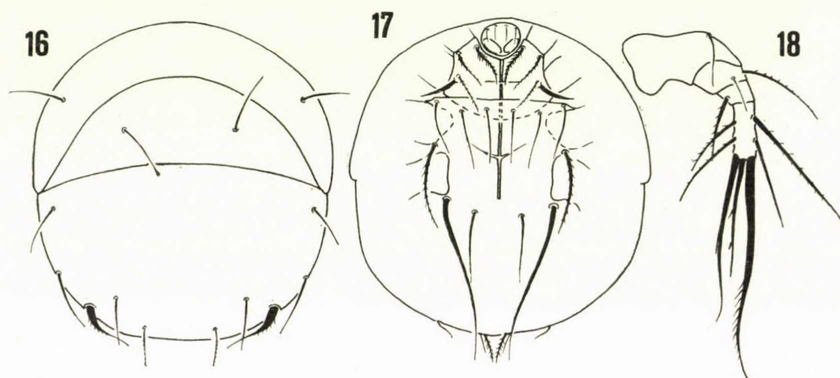


Abb. 16—18. *Scutacarus* (*V.*) *angulosus* sp. n. 16 = Dorsalseite, 17 = Ventralseite, 18 = Bein IV

B e i n e: Auf dem Tarsus des I. Beines keine Kralle vorhanden. Tibiotarsus des IV. Beines (Abb. 18) gestreckt, mit 7 Haaren. Das 6. Haar ist kürzer als das 5., das 7. länger als das 5., ihr Ende geißelförmig gebogen.

T y p e n m a t e r i a l: Holotype, Füzesabony, 14. IX. 1963, leg.: T. Kassai; 4 Ex. Paratypen: 9. befinden sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

B e m e r k u n g: In die Untergattung *Variatipes* der Gattung *Scutacarus* gehörten bisher 3 Arten mit einem gestreckten IV. Tibiotarsus. Diese unterscheiden sich von der neuen Art im Falle von *S.* (*V.*) *nudus* (Berlese 1886) dadurch, daß hier auf dem IV. Tibiotarsus 6 Haare stehen, während bei *S.* (*V.*) *nudus bisetus* Karafiat, 1959 nur 2 Poststernalhaare vorhanden sind. Von der Art *S.* (*V.*) *longiusculus* Karafiat, 1959 weichen sie in den folgenden wichtigen Merkmalen ab: Körperform von *S.* (*V.*) *longiusculus* länglich, gestreckt. Setae sacrales internae stark verdickt, Setae sacrales externae dem Ende zu gleichmäßig sich verdickend. Die Körperform der neuen Art hingegen ist beinahe so breit wie lang, Setae sacrales internae faden-

förmig, glatt, und die Setae externae sind nur am Ansatz verdickt, dem Ende zu verdünnen sie sich geißelförmig.

Scutacarus (V.) eucomus (Berlese, 1908)

Auch bei dieser handelt es sich um eine häufig und in hoher Individuenzahl anzutreffende Art der untersuchten Biotope. Sie konnte jedoch, wie dies meine früheren Untersuchungen bewiesen haben, auch im Moos und in der Laubstreu erbeutet werden.

Fundorte: 1, 4, 7, 16, 20, 31, 32, 39, 46, 48.

Scutacarus (V.) major (Paoli, 1911)

Da diese Art seit Paoli nicht wiedergefunden wurde, konnte ich mein einziges, in Ungarn erbeutetes Exemplar nur mit seiner Beschreibung und Abbildung vergleichen. Die unbedeutenden Abweichungen sind meiner Meinung nach der entwickelteren Untersuchungstechnik zuzuschreiben, so daß mein Tier als mit der von Paoli beschriebenen Art identisch zu betrachten ist. Trotzdem halte ich es für angebracht, eine ausführliche Beschreibung und Abbildung meines Exemplares zu geben.

Länge: 210 μ, Breite 153 μ. Körperform oval. Farbe dunkelgelb.

Dorsalseite (Abb. 19): Körperfläche sehr fein punktiert. Setae humerales externae stehen vor den internae und sind etwas länger als diese. Die übrigen Dorsalhaare sind kurz, dünn und glatt, mit Ausnahme von Setae sacrales internae. Diese sind länger und schwach gewimpert.

Ventralseite (Abb. 20): Ganze Körperfläche punktiert. Setae coxales I internae kräftig gewimpert, doch erreichen sie den Ansatz der Setae poststernales nicht. Der vordere Rand des hinteren Sternalschildes ist seitlich doppelspitzig ausgezogen. Setae praesternales internae stehen vor externae und sind kürzer. Setae poststernales entspringen in einer Querlinie. Setae poststernales internae länger als externae. Setae caudales internae und externae entspringen nebeneinander, die erstere ist zweimal so lang wie die letztere.

Beine: Auf dem Bein I befindet sich keine Kralle. Auf dem Tibiotarsus des IV. Beines (Abb. 21) stehen 6 Haare. Nur 1 ist lang, die übrigen sind wesentlich kleiner. Das Ende der Haare ist geißelförmig gebogen.

Fundort: 8.

Bemerkung: Sie unterscheidet sich von der Beschreibung Paolis in folgenden Einzelheiten: Körperfläche punktiert, Setae sacrales internae schwach gewimpert und Setae poststernales internae länger als externae. Diese Unterschiede haben jedoch keine besondere Bedeutung.

Scutacarus (*V.*) *montanus* (Paoli, 1911)

Neu für die Fauna Ungarns, war bisher nur aus Italien bekannt.

Fundorte: 10, 30.

Scutacarus (*V.*) *quadrangularis* (Paoli, 1911)

Eine überall weit verbreitete Art.

Fundorte: 6, 9, 10, 12, 19, 29, 30, 31, 33, 37, 39, 41, 44, 46, 49.

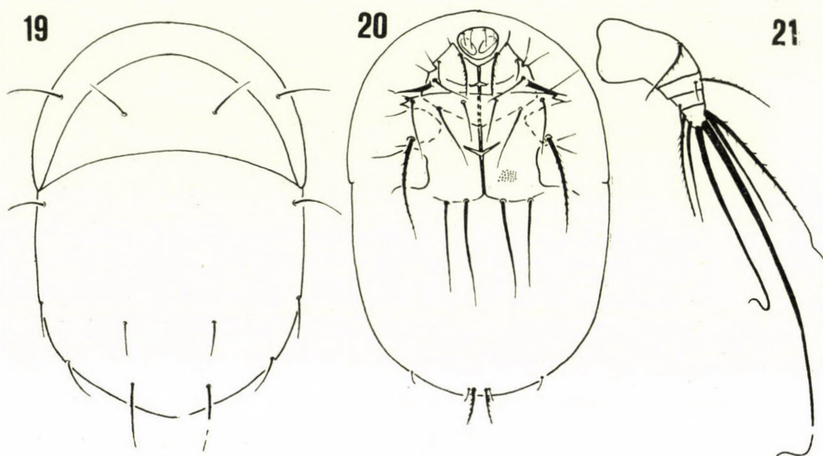


Abb. 19–21. *Scutacarus* (*V.*) *major* (Paoli, 1911) 19 = Dorsalseite, 20 = Ventralseite, 21 = Bein IV

TARSONEMIDAE Kramer, 1877

Tarsonemoides angulatus Schaarschmidt, 1959

Wurde auf Wiesenböden häufig erbeutet.

Fundorte: 9, 28, 47, 50.

Tarsonemoides ellipticus Schaarschmidt, 1959

Neu für die Fauna Ungarns.

Fundorte: 8, 9, 50.

Stenotarsonemus phragmitidis (Schlechtendal, 1898)

Von B. Ambrus (1960) wurden ihre Gallen bereits auf Schilf beschrieben. Jetzt ist es auch gelungen, die Tiere selbst auf einem Wiesenboden am Ufer des Balatons und auf einer sumpfigen Hutweide nachzuweisen.

Fundorte: 14, 49.

SCHRIFTTUM

1. AMBRUS, B. (1960): Adatok a hazai gubacsfauna ismeretéhez. — Folia Ent. Hung., **13**, p. 61—68.
2. BALOGH, J. & MAHUNKA, S. (1961): Beiträge zur Tarsonemini-Fauna Ungarns (Acari, Trombidiformes). — Folia Ent. Hung., **14**, p. 451—458.
3. BALOGH, J. & MAHUNKA, S. (1962): Beiträge zur Tarsonemini Fauna Ungarns II. (Acari, Trombidiformes). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **54**, p. 393—399.
4. BALOGH, J. & MAHUNKA, S. (1963): New Scutacarids from Hungary (Acari: Tarsonemini). — Acta Zool. Hung., **9**, p. 61—66.
5. KARAFIAT, H. (1959): Systematik und Ökologie der Scutacariden — In STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1**, Teil 2, p. 627—712.
6. KRCZAL, H. (1959): Systematik und Ökologie der Pyemotiden — In STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1**, Teil 2, p. 385—625.
7. MAHUNKA, S. (1963): Beiträge zur Kenntnis der Milbenfauna (Acari) von Säugetiernestern. — Acta Zool. Hung., **9**, p. 355—372.
8. MAHUNKA, S. (1964): Imparipes (Archidispus) sellnicki sp. n. und zwei weitere neue Scutacariden-Arten. — Ent. Mitt. Zool. Staatsinst. Zool. Mus. Hamburg, **48**, p. 31—36.
9. SCHAARSCHMIDT, L. (1959): Systematik und Ökologie der Tarsonemiden — In STAMMER, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1**, Teil 2, p. 714—823.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII., Baross u. 13, Ungarn.

REARING FLIES FROM FAECES AND MEAT, INFECTED UNDER NATURAL CONDITION

By

F. MIHÁLYI

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received September 1, 1964)

During the years 1959—63, I made extensive studies of the synanthropic flies in many parts of Hungary. My aim was to study the species, their geographic and seasonal distribution and to collect data about their ecology and behaviour in order to obtain a reliable picture of their probable role as carriers of intestinal diseases under our circumstances. The results might furnish a base for a reasonable and success-promising fly control.

The source of the infection of flies is mainly the human faeces, therefore I collected flies visiting faeces, meat and fruit. To have a better insight into the closeness of connection of flies to faeces, it was necessary to rear also flies from it. In this paper I discuss only the results of the rearing experiments carried out in 1959—61.

The role of flies as carriers of epidemics mainly of intestinal diseases (cholera, typhoid, dysentery, poliomyelitis, protozoons, helmints etc.) has been known since many decades; nevertheless, epidemiologists, physicians and medical entomologists have not been able to arrive at a common platform in this question. Flies, contact infection, water, food — all of these factors may have their parts in communicating pathogens: the problem is which of them is the most significant, most decisive factor. This depends considerably on local circumstances and can be cleared by local investigations only. Explosively erupting isolated epidemics are attributable to infected water or food; the members of a family may infect each other by contact; but the seasonal rise of intestinal diseases during summer and autumn in a whole country must be ascribed to flies.

It was L. O. HOWARD (1911) who had the greatest merit in calling the world's attention to the role of the house fly as an infection-carrier. His book was translated also in Hungarian (1917) and it greatly influenced our public and hygienists. Although HOWARD wrote also about other species of flies as dangerous infection carriers, it was the house fly which became in our public opinion and hygienic propaganda, the sole dangerous fly to be controlled.

In Hungary and probably in all Europe, F. LŐRINCZ was the first research worker, who found it necessary to reexamine the life history of the house fly and to prove its role as carrier, before planning a fly campaign. He and his collaborators (G. MAKARA, G. SZAPPANOS and the present author, 1935—38) made great efforts to clarify the ecology and behaviour of the house fly, and to prove bacteriologically that the flies caught in the surroundings of typhoid patients were infected. These investigations proved that the house fly seldom visits human faeces and privies, thus its role in the transmission of pathogens cannot be as considerable as it was assumed. The bacteriological examinations also failed to show typhoid bacteria from flies caught in the habitations of the sick. Collections made on faeces and fruit called our attention to the fact that other fly species are regularly visiting these media, and may play a far greater role as carriers than the house fly. On the contrary fly-density examinations carried out in village kitchens, showed the closest correlation between the number of flies and the number of typhoid cases. These contradictory results disappointed the research workers, and were partly responsible in abandoning this work for so many years.

In the thirties we encountered great difficulties also in the exact identification of our synanthropic flies. Since then, most families of any significance have been worked out and their identification, though still a difficult task, became possible. I have only to refer to the works of HENNIG (Sepsidae 1949, Muscidae 1955—64), ZUMPT (Calliphorinae 1956), ROHDENDORF (Sarcophagidae 1937), DUDA (Drosophilidae 1935, and Sphaeroceridae 1938), KARL (Muscidae, incl. Anthomyiinae 1928) etc.

After the second world war, the investigation of the fly problem has been taken up in many European countries and also in North America. A. A. STACKELBERG (1956) wrote a handbook to facilitate the identification of synanthropic flies, and summarized what was known about the ecology of the main species. Besides him much work has been done in the Sovjet Union by SYTSHEVSKAYA (1954, 1962) and ZIMIN (1951). In Germany by SCHUMANN (1953, 1963), KIRCHBERG (1951), PETERS (1959) and KÜHLHORN (1964), in Finland by NUORTEVA (1959—1961). In Czechoslovakia GREGOR and POVOLNÝ (1958—64) have gained great distinction in this field. The latter workers extended their researches also to Yugoslavia, Albania, Austria and Hungary.

GREGOR and POVOLNÝ were staying in Hungary from August 23 till September 9, 1958. They made 47 trappings of synanthropic flies from west to east of the country and collected 6973 flies on faeces and meat. The publication of the results of their journey (1960a) is the first modern elaboration of the synanthropic fauna of Hungary.

In 1959, I resumed the study of synanthropic flies, utilising the progress that was achieved in other countries in the last two decades. I intended to extend our knowledge in many directions, to include.

1. Collecting in many parts of the country to show the distribution and percentage of different species, their relation to altitude, climate and human habitations;

2. Visitings fortnightly to selected localities to study the appearance and disappearance of the species and the number of generations;

3. The connection of collecting and rearing to gain a better insight into their ecology;

4. A study of the synanthropic fauna also in the farm-yards of the villages; a comparison of the fauna of inhabited and uninhabited places;

5. The extension of the investigations also to flies visiting fruit;

6. The obtaining of females by rearing those species whose female imagos are unidentifiable or but with great difficulty.

Methodics

For collecting I used collapsible traps as constructed by GREGOR and POVOLNÝ. Usually three traps were used simultaneously, baited with human faeces, fresh beef and fruit. After emptying the traps, in the regularly visited localities, the faeces and meat baits were taken to the laboratory, where the flies were reared from the eggs and larvae laid on them during exposure. By this method I got the flies which visited the baits for feeding, and also reared those species which were attracted for laying eggs or larvae.

When not used, the traps were stored and transported in plastic bags, to prevent the mixing of smells. The baits were put in an aluminium butter box with a glass container, closed with a rubber ring, sufficiently airtight. Unfortunately in some cases on very hot days the larvae suffocated for lack of oxygen before arriving in the laboratory.

To rear the flies from the baits, I used jam jars of 1/2 or 1 l capacity. After putting the bait in the jar, I covered it with 1—2 cm thick layer of moistened fine sawdust, and closed the jar with strong paper. Linen is not suitable, flies can bore it with their ovispositor, lay their eggs, and falsify the results. The jars were kept in an unheated room with single pane windows, covered with paper to hinder direct sunshine. The drying sawdust was wetted from time to time. The jars were examined usually on every 2—3 days during the season, but more seldom later. The flies were taken out of the jars by pouring some ether on the covering paper

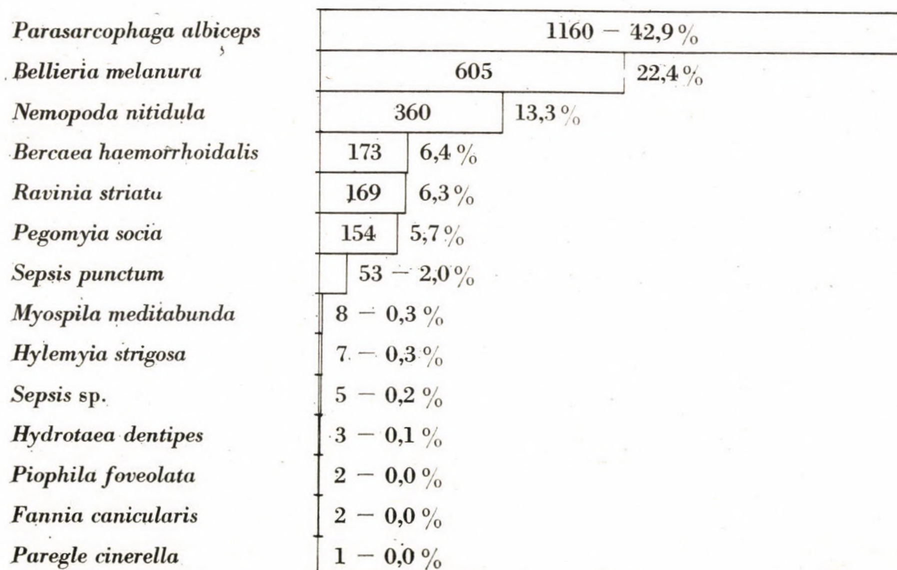


Fig. 1. Flies reared from faeces baits

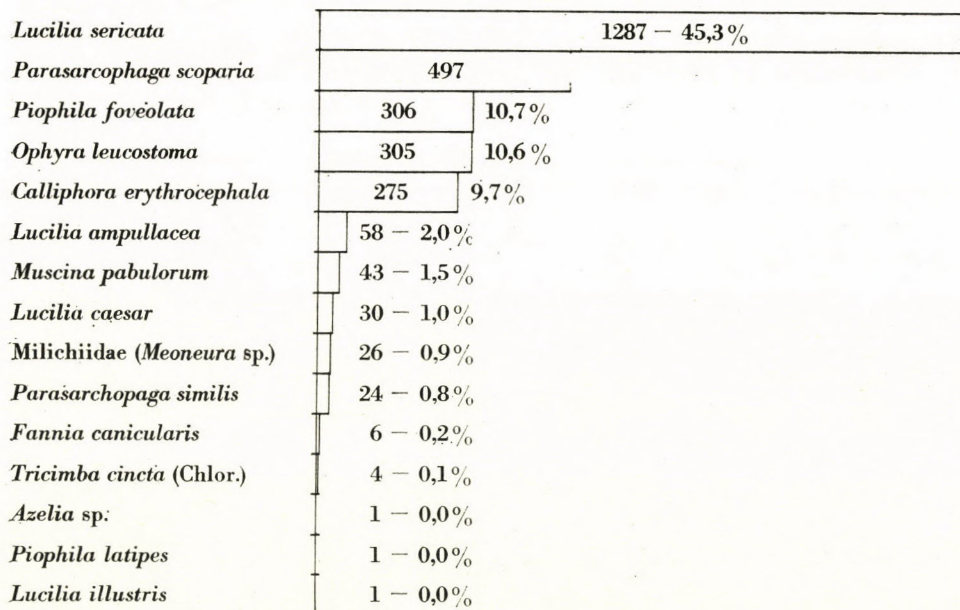


Fig. 2. Flies reared from meat baits

Table I

Reared from meat baits	Locality	1959				Fót 1960							
		Tata		Pá-kozd	Tata								
	Date of exposure	IV. 29	VIII. 22	X. 13	X. 15	V. 4	VI. 1	VI. 16	VII. 15	VIII. 1	VIII. 16	IX. 2	X. 28
Lucilia sericata		—	—	—	—	—	20	168	654	29	5	—	—
Parasarcophaga scoparia		—	—	—	—	—	53	—	—	—	—	—	—
Piophila foveolata		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ophyra leucostoma		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calliphora erythrocephala		1	—	50	1	81	—	—	—	—	—	1	36
Lucilia ampullacea		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Muscina pabulorum		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lucilia caesar		—	—	—	—	—	5	—	18	—	—	—	—
Milichiidae (*Meoneura* sp.)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Parasarcophaga similis		—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Fannia canicularis		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tricimba cincta (Chlor.)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Azelia sp.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Piophila latipes		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lucilia illustris		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

and, when the flies fell down, the doped animals were picked out at once and put into glass vials or, the bigger ones, in petri dishes. They soon recovered there and next day, after hardening and colouring, they were killed with cyanide and pinned. The ether vapour was blown out of the rearing glass and the development of the larvae and pupae went on undisturbed. Since many flies overwinter, the jars were kept for a whole year.

For the rearing experiments, the trappings were made in three chosen localities in central Hungary: in 1959 near Tata in a wooded park; in 1960 near Fót, where the same baits were used successively on a meadow, in a court in the centre of the village, and on a clearing in a forest (thus the baits were infected in three habitats); in 1961 near Csákvár in a shady and in a sunny forest.

Out of the 38 human faeces baits 31 gave flies. The remaining ones failed partly because of rainy weather during exposure, partly because the larvae suffocated on very hot days during transport.

Out of the faeces baits 2702 flies were reared (Fig. 1). The dominant species was *Parasarcophaga albiceps* Meig. with 1160 specimens, that is, 42.9 % of all the flies. Next to it came another Sarcophagid species, *Bellieria melanura* Meig., of which 605 specimens (22.4 %) hatched. The former appeared in 22 baits, the latter in 18 ones. The individuals of the two species amount

Csákvár 1961															Total	%
IV. 25	VI. 20–27	VI. 20–27	VI. 20–27	VI. 21–27	VI. 22–27	VI. 23–27	VI. 24–27	VI. 25–27	VI. 26–27	VII. 7	VIII. 4	VIII. 31	IX. 15	X. 11		
—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	58	49	124	175	—	1287	45.3
—	57	22	24	40	38	18	—	119	—	—	126	—	—	—	497	17.4
—	31	—	101	—	37	—	38	83	16	—	—	—	—	—	306	10.7
—	—	—	—	—	—	—	161	—	144	—	—	—	—	—	305	10.6
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	83	275	9.7
—	—	—	1	1	1	—	—	3	—	—	—	—	52	—	58	2.0
—	—	—	—	13	19	11	—	—	—	—	—	—	—	—	43	1.5
—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	30	1.0
—	—	—	—	—	—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	26	0.9
—	2	—	—	—	—	6	1	13	—	—	—	—	—	—	24	0.8
—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	6	0.2
—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0.1
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.0
—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	0.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	0.0
													Total:		2864	100.2

to nearly two third of the flies. Then followed a Sepsid, *Nemopoda nitidula* FALL., with 360 specimens (13.3%), and again two Sarcophagids, *Bercaea*[1] *haemorrhoidalis* FALL., and *Ravinia striata* FABR., with 6.4% and 6.3%, respectively. The number of the 4 Sarcophagid species totals 78%, hence flies developing in human faeces in the fields in Hungary belong mainly to this subfamily.

In the cesspools of the privies in villages, surely a quite different fauna develops. *Fannia scalaris* FABR., *F. incisurata* ZETT., and *Eristalomyia tenax* L. may be the dominant species, but many rearings must yet be made to get an exact picture of the fly production of this most dangerous breeding place from a hygienic point of view.

It is of great importance to know which species do not develop in human faeces. Of the 31 baits giving flies by rearing, 24 were also used in fly traps. A very great number of *Lucilia* and *Calliphora* imagos were caught by them. *Lucilia caesar* L. was caught in 21 traps in 726 specimens, 522 of which were

[1] According to a verbal communication of B. B. ROHDENDORF the name *Coprosarcophaga* ROHD. is a synonym of *Bercaea* R.-D., and should be replaced by it.

Table II

Reared from faeces baits	Locality	Tata 1959					Fót 1960								
	Date of exposure	V. 14	VI. 9	VI. 25	VII. 7	IX. 15	V. 4	VI. 1	VI. 16	VII. 1	VII. 15	VIII. 1	VIII. 16	IX. 2	IX. 19
Parasarcophaga albiceps		—	2	8	25	—	—	22	5	—	1	27	48	20	1
Bellieria melanura . .		—	—	—	—	—	13	37	18	99	4	47	1	4	34
Nemopoda nitidula . . .		11	102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bercaea haemorrhoidalis		—	—	—	—	20	—	—	—	—	1	—	3	78	—
Ravinia striata		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	19	—
Pegomyia socia		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sepsis punctum		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53	—
Myospila meditabunda		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hylemyia strigosa		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sepsidae indet.		—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hydrotaea dentipes . . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fannia canicularis . .		1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Piophila foveolata		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Paregle cinerella		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—

females. Nevertheless, not a single specimen was reared from the baits. Many other *Lucilia* species were also caught: 42 *sericata* MEIG., 33 *ampullacea* VILL., 26 *illustris* MEIG., 11 *silvarum* MEIG., and 12 *richardsi* COLL. Also *Calliphora* species visited these traps in numbers: 67 *vomitoria* L. and 32 *erythrocephala* MEIG. have been caught. Again, however, none of the *Lucilia* or *Calliphora* species could be reared from the faeces baits.

According to literary data — as in the excellent works of STACKELBERG (1956) and ZUMPT (1956) — *Lucilia sericata* MEIG. and *Calliphora erythrocephala* MEIG. develop also in animal and human excrement. Several author insist and my own experiments also showed that it is highly improbable, and it either happens very rarely or derives from erroneous observations.

But if *Lucilia* and *Calliphora* species, the commonest visitors of human faeces, do not, or very seldom, lay eggs on it, then they must afterwards visit meat or carcasses for egg laying — which increases greatly their significance as transmitters of infectious germs.

No *Musca domestica* L. issued of the baits, althouth 10 of them were exposed also in a village court, and 3 imagos were caught on the same baits with traps.

The meat traps were usually baited with fresh or 1—2 days old beef. The baits were brought to the laboratory in 37 cases, and 27 of them gave

Csákvár 1961																		
V. 12	V. 25	VI. 7	VI. 20–27	VI. 21–27	VI. 22–27	VI. 23–27	VI. 24–27	VI. 25–27	VI. 26–27	VII. 7	VII. 18	VII. 20	VIII. 4	VIII 31	IX. 15	IX. 29	Total	%
—	10	—	30	67	133	139	107	132	91	122	31	—	111	—	—	28	1160	42.9
—	—	—	33	—	5	34	—	29	150	21	—	—	—	17	49	10	605	22.4
—	186	—	54	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	360	13.3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	—	—	—	25	—	18	173	6.4
—	—	—	—	—	27	3	—	3	59	16	3	—	—	—	20	—	169	6.3
3	121	8	—	—	—	—	—	—	—	2	1	12	—	—	7	—	154	5.7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53	2.0
5	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	0.3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	0.3
—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0.2
—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	0.1
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0.0
—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.0
													Total:				2702	99.9

flies (Fig. 2). Of the 2864 reared flies, 1287 belonged to *Lucilia sericata* MEIG.' making 45.3 % of all the flies. Next to it came *Parasarcophaga scoparia* PAND.' with 497 specimens. Both species develop mainly in summer. The bluebottle, *Calliphora erythrocephala* MEIG. stands in the fifth place with 275 specimens, having been reared in the spring and autumn (Table I). *Piophila foveolata* MEIG. was reared in 306 specimens from 6 baits. The number of *Ophyra leucostoma* WIED. was nearly the same, but it developed in two baits only. The remaining 10 species amounted to 6.5 % of the reared flies.

A negativ result of rearing from meat baits is the lack of *Sarcophaga carnaria* L. KIRCHBERG (1954) stated recently that this fly develops in earthworms, and that all other observations are erroneous. I must confirm his statement, since this most common species — to be caught in masses around the traps — was seldom found on meat or faeces and did not develop in them. Earlier authors confused this species probably with *Parasarcophaga scoparia* PAND. and *P. similis* PAND., developing on meat, as well as with *Parasarcophaga albiceps* MEIG. and *Bellieria melanura* MEIG., developing on faeces.

Since the baits were exposed only for 1—5 hours, it was doubtful whether the results would be the same under natural conditions, in competition between different fly and beetle species. To answer this question, I put out faeces and meat every day, for seven days running, on July 20—26, 1961 near Csákvár.

The baits were put in cans, closed with a double wire cross, so that dogs or foxes could not eat them. On the eighth day all were brought to the laboratory. Hence they were exposed from 1 to 7 days.

It should be mentioned that the baits in the cans were always literally covered with many kinds of beetles, and it is difficult to understand, how the fly maggots escaped.

The rearing of meat showed (Table I) that the dominant *Lucilia sericata* MEIG. was nearly completely suppressed by the bigger, viviparous *Parasarcophaga scoparia* PAND. In the two baits, from which larvae of *Ophyra leucostoma* WIED. developed, *Parasarcophaga scoparia* was also annihilated. Only *Piophila foveolata* MEIG. could outlive the *Ophyra* invasion. There was no significant difference between the baits exposed for a number of days, although it seems that the number of developing species decreased with longer exposure.

The same experiments were made with faeces (Table II). In contrast with the meat experiments, the ratio of the species emerging from excrement exposed for a longer period showed no difference from those exposed for only a few hours.

Our knowledge about the life histories of many synanthropic flies is rather incomplete. The results of the rearing experiments afford us fuller insight. On the life history table (Fig. 3) we see that of *Parasarcophaga albiceps* MEIG. all larvae were able to finish their development in the same season if they were laid before the middle of July. Larvae deposited at a later time — between the middle of July and the end of August — give some flies in about three weeks, but a part of the puparia overwinter. Larvae laid after the first of September yield flies only next year. We have less data on *Bellieria melanura* MEIG., but they fully developed from larvae laid till the middle of August, but emerge only partly from September-larvae, and all puparia go into diapausa from larvae laid after the middle of September. *Lucilia sericata* MEIG. fully develops from eggs laid till 16 August, but a part of them hibernates if the eggs are laid later.

The rearings present also the sequence of emergence of the different species. As the time needed for development is greatly influenced by temperature, these dates cannot be compared. But we can compare the dates of the same rearing experiments, and give the results of two experiments each from faeces and meat (Table III). In faeces the shortest time needed is for *Sepsis punctum* FABR., the longest for *Parasarcophaga albiceps* MEIG. In meat, *Parasarcophaga similis* PAND. seems to need the shortest time of development.

Summarising the results of these experiments, one may come to the following conclusions.

Flies visiting human faeces may be devided into three groups. 1. Species breeding in faeces, and feeding on it as adults. 2. Species breeding in faeces,

but adults feeding on fruit or on other foodstuffs. 3. Species feeding on faeces, but breeding in meat or in other substances.

The hygienic significance of the three groups differs remarkably. Yet the division of the species into these three groups could be made neither from data in literature, nor from the results of my trappings conducted for five years. Only rearing experiments can furnish the necessary bases. Evidently the number of my experiments is not great enough to get the whole picture, nevertheless they give a better insight into this problem.

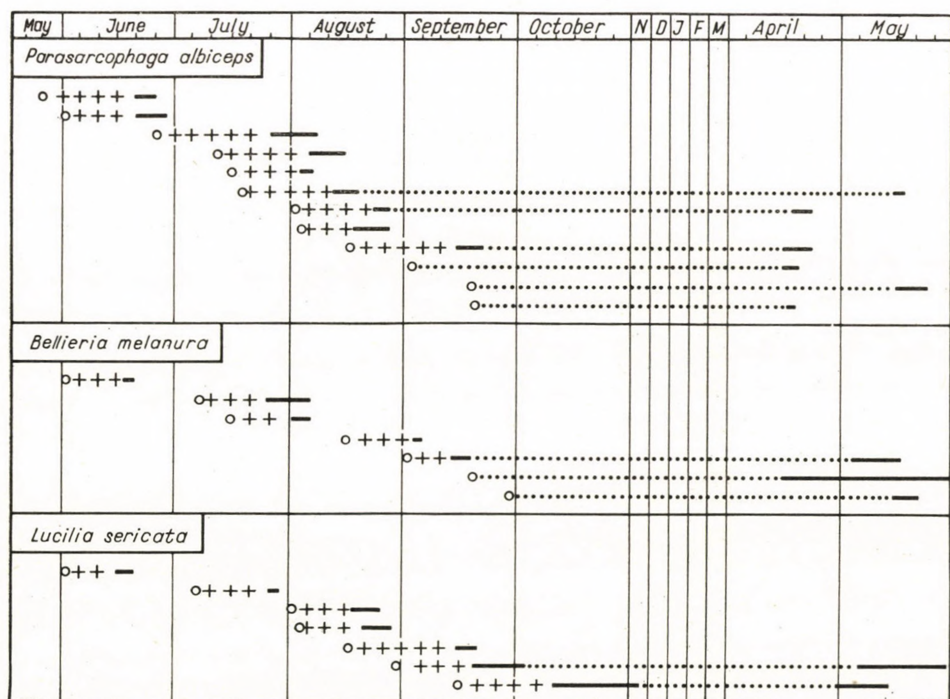


Fig. 3. Life cycle of some synanthropic flies. o = dates of exposure of the baits, ++ = development, ——— = hatching, ... = diapause

Flies breeding and feeding on faeces have obviously few opportunities to transport infection. The Sphaerocerids belong to this group, although none of this family was reared in my experiments.

Much more important are the species whose larvae are breeding in faeces, but whose adults feed on the sugar of fruits or the nectar of flowers. Most of our faeces-breeders belong to this group. The rearing experiments showed that the four Sarcophagid species amount to 78 % of flies reared from faeces. Since Sarcophagids are visiting fruit in our open air markets in numbers (their specific composition had not been ascertained), they may play an essen-

Table III

Flies reared from faeces

Csákvár	July				August						
Exposed on July 7, 1961	21	24	26	29	6	8	9	10	11	12	14
Ravinia striata	4	9	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Bercaea haemorrhoidalis	—	6	20	2	—	—	—	—	—	—	—
Bellieria melanura	—	2	14	4	1	—	—	—	—	—	—
Pegomyia socia	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Parasarcophaga albiceps	—	—	—	—	5	26	57	13	14	3	4

Fót	August			September								April
Exposed on Aug. 16, 1960	27	29	30	3	5	9	14	16	20	21	22	14–17
Sepsis punctum	16	32	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ravinia striata	—	18	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bercaea haemorrhoidalis	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—
Bellieria melanura	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Parasarcophaga albiceps	—	—	—	—	—	—	2	2	1	1	1	41

Flies reared from meat

Csákvár	July									Aug.
Exposed on June 25, 1961	11	13	15	17	19	21	24	26	29	4
Parasarcophaga similis	6	4	2	—	—	—	1	—	—	—
Parasarcophaga scoparia	—	—	7	72	28	4	6	2	—	—
Lucilia caesar	—	—	—	2	2	2	1	—	—	—
Piophila foveolata	—	—	—	14	32	19	8	7	—	3
Lucilia ampullacea	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—
Piophila latipes	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—

Fót	June				July
Exposed on June 1, 1960	16	18	20	21–28	2
Lucilia sericata	2	11	7	—	—
Lucilia caesar	—	—	1	4	—
Parasarcophaga scoparia	—	—	1	50	2

tial role as infection carriers. Also the Sepsid *Nemopoda nitidula* FALL. issued in great numbers (13.3%). About the lifehistory of the latter I know only that it used to feed on flowers of Umbelliferae, and I assume that it might visit also fruit. The same may be the case with *Pegomyia socia* FALL., of which 5.7% issued.

Within the third group fall the species which feed on faeces but breed on other substances. They seem to be the most dangerous, because they inevitably visit meat, after their meal of faeces, to lay their eggs. Breeding experiments showed that they do not breed in faeces although the females were feeding on it in great masses. In this group fall the *Lucilia* and *Calliphora* species; in inhabited and open places mainly *Lucilia sericata* MEIG., in forests and in shaded places *Lucilia caesar* L. Both were most numerous in summer. The *Calliphora* species visited faeces mainly in spring and autumn, *Calliphora erythrocephala* MEIG. being the species of cities and villages, while *C. vomitoria* L. that of the forests. Under our circumstances in Hungary, *Lucilia sericata* MEIG. seems to be the most dangerous carrier of intestinal diseases. Control measures should be aimed in the first place against this species.

REFERENCES

1. DUDA, O. (1935): 58g. Drosophilidae. — in LINDNER: Die Fliegen der palaearktischen Region, **6** (1), pp. 118.
2. DUDA, O. (1938): 57. Sphaeroceridae. — in LINDNER: Die Fliegen der palaearktischen Region, **6** (1), pp. 182.
3. GREGOR, F. & POVOLNÝ, D. (1958): Versuch einer Klassifikation der synanthropen Fliegen. — J. Hyg. Epid. Microbiol. Imm., **2,** p. 205—216.
4. GREGOR, F. & POVOLNÝ, D. (1959): Eine Ausbeute von synanthropen Fliegen aus Slovenien. — Čs. Parasitologie, **6,** p. 97—112.
5. GREGOR, F. & POVOLNÝ, D. (1960a): Beitrag zur Kenntnis der synanthropen Fliegen Ungarns. — Acta Soc. Ent. Čechosl., **57,** p. 158—177.
6. GREGOR, F. & POVOLNÝ, D. (1960b): Beitrag zur Kenntnis synanthropen Fliegen Albaniens. — Čs. Parasitologie, **7,** p. 115—131.
7. GREGOR, F. & POVOLNÝ, D. (1961): Resultate stationärer Untersuchungen von synanthropen Fliegen in der Umgebung einer Ortschaft in der Ostslowakei. — Folia Zool., **10,** p. 17—44.
8. GREGOR, F. & POVOLNÝ, D. (1964): Eine Ausbeute von synanthropen Fliegen aus Tirol. — Zool. listy, **13** (3), p. 229—248.
9. HENNIG, W. (1949): 39. Sepsidae. — in LINDNER: Die Fliegen der palaearktischen Region, **5,** pp. 91.
10. HENNIG, W. (1955—1964): 63b. Muscidae. — in LINDNER: Die Fliegen der palaearktischen Region, **7,** pp. 1100.
11. HOWARD, L. O. (1911): The house fly, New York, pp. 312.
12. HOWARD, L. O. (1917): A házi légy, Budapest, pp. 232.
13. KARL, O. (1928): Muscidae. — in DAHL: Die Tierwelt Deutschlands. **13.** Teil, II. pp. 232.
14. KIRCHBERG, E. (1951): Untersuchungen über die Fliegenfauna menschlicher Fäkalien. — Z. hyg. Zool., **39,** p. 129—139.
15. KIRCHBERG, E. (1954): Zur Larvennahrung einiger heimischer Sarcophaga-Arten insbesondere zur Frage, ob. S. carnaria L. als obligatorische Regenwurmparasit anzusehen sei. — Z. Morph. u. Ökol. d. Tiere, **43,** p. 99—112.
16. KÜHLHORN, F. (1964): Über die Dipterenfauna des Stallbiotops. — Beitr. Ent., **14,** Nr. 1—2., pp. 230.
17. LŐRINCZ, F. & MAKARA, G. (1935): Observations and experiments on Fly Control and the Biology of the House Fly. — League of Nations. Health Org. C. H. (Hyg. Rev. E. H. S.) Multigraph.

18. LŐRINCZ, F. & MAKARA, G. (1936): Investigations into the fly density in Hungary in the years 1934 and 1935. — Quarterly Bull. of the Health. Org. League of Nations, **5**, p. 219—227.
19. LŐRINCZ, F. & MAKARA, G. (1936 ?): Recherches effectuées en 1934 et 1935 sur la densité des mouches en Hongrie. — Bull. Trimestriel de l'Org. d'Hyg. de la Soc. des Nations, **5**, Extr. 1. p. 240—250.
20. LŐRINCZ, F., SZAPPANOS, G. & MAKARA, G. (1936 ?): Recherches entreprises en Hongrie sur les mouches entrant en contact avec les excréments humains. — Bull. Trimestriel de l'Org. d'Hyg. de la Soc. des Nations, **5**, Extr. 1. p. 251—261.
21. LŐRINCZ, F., SZAPPANOS, G. & MAKARA, G. (1936): On flies visiting human faeces in Hungary. — Quart. Bull. of the Health Org. of the League of Nations, **5**, No. 2. p. 3—11.
22. LŐRINCZ, F. & MIHÁLYI, F. (1938): Vizsgálatok a légykérdés egészségügyi vonatkozásairól (Untersuchungen über die hygienische Bedeutung der Fliegenfrage in Ungarn). — Állatt. Közlem., **35**, p. 1—13.
23. MAKARA, G. & MIHÁLYI, F. (1943): Rovarok és betegségek, Budapest, pp. 394.
24. NUORTEVA, P. (1959—1961): Studies on the significance of flies in the transmission of poliomyelitis. I—II. — Ann. Ent. Fenn. **25**, p. 1—27; III—IV. ibid. **25**, p. 121—162; V. ibid. **26**, p. 221—226; VI. ibid. **26**, p. 273—280; VII. ibid. **27**, p. 51—53.
25. PETERS, H. (1959): Beitrag zur Biologie und Ökologie der synanthropen Dipteren einer Großstadt I. — Merck Blätter, **9**, Folge 1, pp. 83.
26. *Родендорф, Б. Б.* (1937): Сем. Sarcophagidae (Ч. 1). — Фауна СССР. Насекомые двукрылые. **19**, вып. 1. pp. 501.
27. SCHUMANN, H. (1953—54): Morphologisch-systematische Studien an Larven von hygienisch wichtigen mitteleuropäischen Dipteren der Familien Calliphoridae-Muscidae. — Wiss. Zschr. d. Univ. Greifswald, **3**, p. 245—274.
28. SCHUMANN, H. (1963): Zur Larvensystematik der Muscinae, nebst Beschreibung einiger Musciden- und Anthomyidenlarven. — D. Ent. Zeitschr. Neue Folge **10**, p. 134—151.
29. *Штакельберг, А. А.* (1956): Синантропные двукрылые фауны СССР — Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, **60**, pp. 164.
30. *Сычевская, В. И.* (1954): Смещение температурных границ активности синантропных видов рода Fannia R.-D. в сезоном и суточном аспекте. (Shifting of the temperature limits of activity of the synanthropic flies of the genus Fannia R. D. in the seasonal and day and night aspects). — Зоолог. журн., **33**, p. 637—643.
31. *Сычевская, В. И.* (1962): Об измениях сусточной динамики видового состава синантропных мух в течение сезона (On the daily dynamics of the specific composition of synanthropic flies within a season). — Ентом. обоз., **41**, p. 545—553.
32. *Зимин, Л. С.* (1951): Сем. Muscidae Настоящие мухи. — Фауна СССР. Насекомые двукрылые. **18**, pp. 286.
33. ZUMPT, F. (1956): 64i. Calliphorinae. — in LINDNER: Die Fliegen der palaearktischen Region, **8**, pp. 140.

Author's address: Budapest, VIII., Baross u. 13, Hungary

WEITERE ERGEBNISSE DER REVISION DER GOLDWESPENFAUNA DES KARPATENBECKENS (HYMENOPTERA, GENUS: CHRYSIS)

Von

L. MÓCZÁR

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 25. Mai 1963)

Die Resultate der Revision der Gattungen *Cleptes* (MÓCZÁR, 1962), *Omalus-Chrysidea* (MÓCZÁR, 1964a), *Notozus* (MÓCZÁR, 1964b) wurden anderwärts veröffentlicht. Als Abschluß folgt hier die der Gattung *Chrysis*. Wie in den vorangegangenen Mitteilungen fußen die Ergebnisse auch hier vorwiegend auf der Untersuchung des Typusmaterials, wobei sich jedoch diese auf die speziellen Probleme der im Gebiet nachgewiesenen Exemplare mehrerer bemerkenswerter Arten beschränkte. Die eingehende Behandlung aller im Karpatenbecken nachgewiesenen Arten einschließlich ihren Bestimmungstabellen und der ökologischen Angaben werden in Bd. XIII. der Fauna Hungariae veröffentlicht.

Genus: **Chrysis** LINNÉ

Chrysis trimaculata FÖRSTER

Chrysis trimaculata FÖRSTER, 1853 Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl., **10**, p. 307, n. 71 ♀.
Chrysis trimaculata: 1930 TRAUTMANN, in SCHMIEDEKNECHT: Hym. Mittel. u. Nordeur. p. 500.

Nach TRAUTMANN ist das: »Metanotum spitz konisch«, von der Seite gesehen, stark rechtwinklig vorgezogen. An dem Exemplar »Hajós, 2. V. 1890« ist das Metanotum aber kaum spitzig, nur ganz schwach erhoben, von der Seite gesehen, stumpfwinklig, nur leicht vorgezogen, in übrigen von den anderen ungarischen »typischen« *trimaculata*-Exemplaren nicht verschieden. Nach Ansicht des Herrn DR. ZIMMERMANN soll dieses Exemplar trotz dieses wesentlichen morfologischen Unterschiedes als *trimaculata* FÖRSTER betrachtet werden. Ich halte es — da es sich nur um ein einziges Exemplar handelt —, für eine Mißbildung.

Chrysis krüperi MOCSÁRY

Chrysis Krüperi MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid. p. 216 n. 240 ♀.
Chrysis Krüperi: 1900 DU BUYSSON, Revue d'Ent., **19**, p. 135 ♂.

Als Fundort führt MOCSÁRY in seiner Diagnose: »Patria: Graecia (Mons Parnassus, Mus. Atheniense et Caes. Vindob.)« an. Aus dem Originalmaterial

bezeichne ich als Lectotypus das Exemplar im Wiener Naturhistorischen Museum mit den Etiketten »Parnass. 26. 4. 65; KRÜPER 1869; *Krüperi* det. MOCSÁRY«. Dieses Exemplar entspricht der Diagnose, wie dies auch von Herrn DR. ZIMMERMANN brieflich bestätigt wurde. *Chr. krüperi* ist also eine gute Art, die sich von *millenaris* MOCSÁRY durch die durchwegs leuchtend-smaragdgründe Färbung, ferner durch den größtenteils goldenen Scheitel, durch den goldenen vorderen Teil des Thoraxrückens, durch die ebenso gefärbten Mesopleuren, die Abdomenseite (z. T.) und das 3. Tergit, durch die blauen Tegulae und durch den fast geraden und nicht querüber eingesattelten vorderen Teil des 3. Tergits unterscheiden läßt. LINSENMAIER (1959, p. 99) führt mit einem Fragezeichen *krüperi* als Synonym von *millenaris* an, nebst folgenden Anmerkungen: »einige Cotypen, die ich sah, sind *millenaris*, nicht ganz übereinstimmend mit der Diagnose von *krüperi*«. Diese von LINSENMAIER untersuchten Exemplare, die im Ungarischen Nationalmuseum aufbewahrt sind und die Etikette »Poros, KRÜPER; Graecia Ins. Poros« tragen, sind auch meiner Meinung nach mit *millenaris* identisch. Es ist möglich, daß MOCSÁRY diese Exemplare selbst als *krüperi* determinierte, weil sie zwar in der MOCSÁRYschen Sammlung ohne Determinationszettel versehen waren, aber vor der Etikette »*Krüperi* Mocs.« eingereiht waren.

Chrysis millenaris MOCSÁRY

Chrysis (Holochrysis) millenaris MOCSÁRY, 1897 Term. Füzetek, **20**, p. 645, n. 3 ♂♀.
? Chrysis krüperi: 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 99.

MOCSÁRY berichtet über den Fundort der Exemplare, die ihm bei der Beschreibung vorlagen: »Patria: Hungaria (Budapest, Makó, Peér) et Bulgaria, specimen a Dom. STIPANICS inventum (Mus. Hung.)«. Das Originalmaterial befindet sich im Ungarischen Nationalmuseum, als weitere Fundortangaben finden sich unter dem Stück aus Makó noch »Mártonhegy« = Budapest und »leg. FODOR«. Ich wähle als Lectotypus das Exemplar mit der Etikette: »Budapest: Mártonhegy leg. STIPANICS« ♀ (ohne rechte Fühler und ein Teil des rechten Vorder- und Mittelbeines abgebrochen). Die übrigen Exemplare gelten als Paralectotypen, sie tragen folgende Etiketten: »Peér« ♂; »Makó leg. FODOR« ♀ (ohne Vordertibien und Vordertarsen und die linke Fühlergeißel hinter dem 3. Glied abgebrochen); »Bulgaria leg. STIPANICS« ♂. Unter den Exemplaren gibt es solche mit geringfügigen Unterschieden, wie z. B. in der Länge der Geißelglieder 1 : 2 : 3. Sie verhalten sich an dem Weibchen aus Budapest wie 12 : 18 : 11 und an dem aus Makó wie 12 : 17 : 10. Die Differenzen in den Proportionen der Geißelglieder dieser beiden Exemplare sind jedoch unwesentlich.

Chrysis carinaeventris Mocsáry
Synonym von *Chrysis angustifrons* Abeille

Chrysis (Holochrysis) carinaeventris Mocsáry, 1882 Chrys. faun. Hung., p. 50, 84, n. 11 ♀.
Chrysis angustifrons Abeille, 1878 Diagn. Chrysid. Nouv., p. 5, n. 27.
Synonym von *Chrysis angustifrons:* 1889 Mocsáry, Monogr. Chrysid., p. 274, n. 306.

Mocsáry teilt in seiner Diagnose über den Fundort des Tieres, welches ihm bei der Beschreibung vorlag, folgendes mit: »In Hungaria centralis in unico solum specimine inventa est«. Im ungarischen Text befinden sich die genaueren Angaben, nämlich: »Péczel (Com. Pest) leg. D. Kuthy«. Dieses Exemplar soll als Lectotypus betrachtet werden.

Chrysis venusta Mocsáry
Synonym von *Chrysis hybrida* Lepeletier

Chrysis (Holochrysis) venusta Mocsáry, 1878 Mat. Term.-tud. Közlem., **15**, p. 247 ♂.
Chrysis hybrida Lepeletier, 1806 Ann. Mus. hist. nat., **7**, p. 128, n. 28 ♀; T. 7, Fig. 19.
Synonym von *Chrysis hybrida:* 1889 Mocsáry, Monogr. Chrysid., p. 279, n. 312.

Über den Fundort des Tieres steht in Mocsárys Diagnose: »*Venusta* haec species in Hungaria septemtrionali ad balnea Szliács, circa nidos *Osmiae anthocopoidis* Schck. (*caementariae* Gerst.) mense Julio mihi in duobus exemplaribus conformibus obvia, phalangi Dahlbomis II-dae, *Gonochrysidis* (Licht.) nempe, inserenda est«. Aus dem Originalmaterial wähle ich als Lectotypus das unbeschädigte Exemplar, als Paralectotypus das andere (mit abgebrochenem rechten Fühlerende) (Coll. Mus. Nat. Hung.).

Chrysis lydiae Mocsáry

Chrysis Lydiae Mocsáry, 1889 Monogr. Chrysid., p. 268, n. 297 ♀ (Kein ♀, sondern ♂!).

Nach Mocsáry ist der Fundort dieser Art: »Patria: Asia minor (Brussa, Mus. Hung.)«. Im Ungarischen Nationalmuseum befinden sich 2 Exemplare aus Kleinasien, das eine (♂) stammt aus Brussa, dieses stellt den Lectotypus dar (die letzten Glieder des rechten Fühlers vom 10. Glied an sind abgebrochen). Bei Mocsárys Diagnose, die ein Weibchen aus Brussa erwähnt, handelt es sich zweifellos um einen Irrtum, da der Typus ein Männchen ist. Das letzte Sternit dieses Männchens ist stumpf abgerundet, der Rand weißlich und häutig wie bei allen Männchen (Abb. 3). Das andere Exemplar stammt aus »Asia min., Karaman, leg. Náday 8. VII« (in Mocsárys Handschrift), ist ein ♀, entspricht der Beschreibung, sein Abdomen ist jedoch (von oben gesehen) nach hinten nicht verschmälert, wie Linsenmaier (1959, p. 206, Fig. 436) angibt, vielmehr ist das 2. Tergit so breit wie das 1. (Abb. 4). Dieses Exemplar kann aber nicht als Paralectotypus betrachtet werden,

obwohl es in »Asia min.« erbeutet wurde und der Beschreibung entspricht. Das Tier wurde nämlich nach MOCSÁRYS Inventarbemerkung nicht gleichzeitig mit dem Exemplar aus Brussa (1882) erbeutet. Das Inventar bezieht sich nur auf 1 Exemplar, sein Fundort »Karaman« liegt jedoch weit von

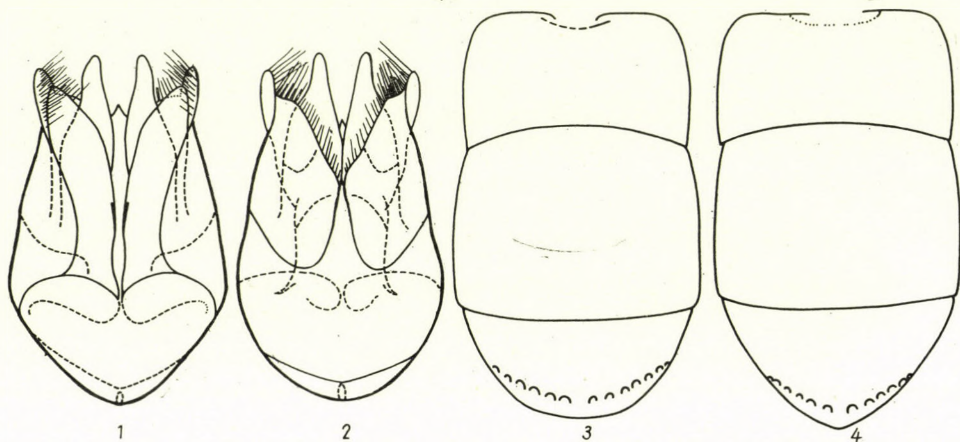


Abb. 1—4. 1—2 = *Chrysis chalcea* spec. nov., Männlicher Genitalapparat von unten (ventral) und von oben (dorsal). — 3—4 = *Chrysis lydiae* MOCSÁRY, Abdomen des Männchens und des Weibchens (Orig.)

Brussa entfernt. Hätte MOCSÁRY auch dieses Exemplar zur Zeit der Beschreibung (1888—1889) gesehen, hätte er in der Diagnose diesen Fundort angeführt. Es wurde wahrscheinlich erst nach der Beschreibung erbeutet und in die Sammlung eingereiht.

Unter dem Namen *Chr. lydiae* erwähnt TRAUTMANN (1927, p. 121) einige Exemplare aus der Ausbeute von MORICE und SCHMIEDEKNECHT (Palestina), die er aber nicht für *lydiae* hält. Im Ungarischen Nationalmuseum befindet sich ein Exemplar mit der Etikette: »Jericho, SCHMDKN. det. TRAUTMANN«, welches sich von *lydiae* durch die auffallend langen Wangen, durch das 3. Fühlerglied, durch das nicht goldene Scutellum und durch dunkelstahlblaue und teilweise schwarze Abdominalsegmente unterscheidet. Dieses Exemplar ist mit *C. kalliope* BALTHASAR (1951, p. 193) identisch. Dies wurde von Herrn DR. BALTHASAR durch Vergleich mit der Type bestätigt.

Chrysis dichroa minor MOCSÁRY

Chrysis dichroa var. *minor* MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 274, n. 305.
Chrysis dichroa minor stat. nov.

Diese Unterart behandle ich in Übereinstimmung mit ZIMMERMANN (1954, p. 2) gleichfalls als ökologische und nicht als geographische Subspecies. MOCSÁRY führt in seiner Diagnose folgende Fundorte der Exemplare

an, die ihm bei der Beschreibung vorlagen: »Patria: Hungaria centralis et meridionalis, cum typo simul obviens«. Aus dem Originalmaterial bezeichne ich als Lectotypus das Exemplar: »Budapest: Gellérthegy 15. V. leg. MOCSÁRY« ♀ (in MOCSÁRYs Handschrift). Die übrigen Exemplare gelten als Paralectotypen, sie tragen folgende Etikette: »Budapest leg. MOCSÁRY« ♀ (ohne rechte Fühlerendglieder); von demselbem Fundort (ohne linke Fühlerendglieder und rechte Vorderflügel); »Budapest leg. KUTHY« ♀ (ohne rechte Fühlerendglieder); »Péczel leg. KUTHY« ♀; »Damogled leg. PÁVEL« ♀ 1881; »Budapest leg. MOCSÁRY« ♂; von demselben Fundort ♂ (die linke Fühlerende abgebrochen); »Budapest leg. EMICH« ♂ (ohne rechte Fühlergeißel und ein großer Teil der Mittel- und Hinterbeine fehlt); »Budaörs 25. IV. 1886 leg. BIRÓ« ♂. Es ist bemerkenswert, daß die für die Unterart charakteristische feinere und zerstreute Punktierung des 1. Tergits auch an einigen größeren Exemplaren der Stammart vorkommt.

Chrysis dichroa filiformis MOCSÁRY

Chrysis filiformis MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 266, n. 295 ♂♀.
Chrysis dichroa var. *filiformis:* 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 120.
Chrysis dichroa filiformis: 1954 ZIMMERMANN, Cat. Faun. Austriae, **16**, p. 5.
Chrysis filiformis: 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 85.

MOCSÁRY berichtet über den Fundort folgendes: »Patria: Hungaria meridionalis montes (Mus. Hung.) et Fanum Sancti Viti Flamoniensis Hungariae ad littora maris Adriatici (Fiume) (KORLEVIĆ et Mus. Hung.)«. Aus dem Originalmaterial bezeichne ich als Lectotypus das Exemplar: »Fiume leg. KORLEVIĆ« ♂; als Paralectotypus die folgenden Exemplare: »Krassó m., leg. MADARASSY« ♀ (die linken Mittel- und Hinterbeine größtenteils abgebrochen) (= entspricht dem Fundort »Hungariae meridionalis montes«); ein leider stark beschädigtes Exemplar mit der Etikette »Fiume leg. KORLEVIĆ« (ohne Abdomen, ohne rechten Flügel, die Beine teilweise abgebrochen).

Chrysis subsinuata fallax MOCSÁRY

Chrysis subsinuata ABEILLE & MARQUET, 1879 Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, **13**, p. 160.
Chrysis fallax MOCSÁRY, 1882 Chrys. faun. Hung., p. 52, n. 15. p. 85 ♀.
Chrysis (*Gonochrysis*) *mediocris* var. *fallax:* 1913 BISCHOFF, Genera Insectorum, **151**, p. 43.
Chrysis subsinuata var. *fallax:* 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 130.
Chrysis subsinuata fallax: 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 100.

Über den Fundort steht in MOCSÁRYs Diagnose: »In Hungaria centralis et meridionali-orientali valde rara est«. Im ungarischen Text: »Die Art kommt nur in einigen Exemplaren bei Budapest (ANKER) und bei Nagyvárad (MOCSÁRY) vor«. Aus dem Originalmaterial erwähle ich als Lectotypus: »Nagyvárad leg. MOCSÁRY 1875« ♀ und als Paralectotypen: »Budapest vidéke (= Umgebung

von Budapest) leg. ANKER 1879«; »Budapest leg. MOCSÁRY«; »Gyapju, Bihar megye (= Com. Bihar) leg. MOCSÁRY« (ohne linken Vorderflügel und fehlende linkes Bein vom Schenkel bis zu den Tarsen). Mit LINSENMAIER (l. c.) halte ich diese Art ebenfalls für eine Subspecies.

Chrysis diacantha MOCSÁRY

Chrysis diacantha MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 318, n. 357 ♀.

MOCSÁRY berichtet über den Fundort dieser Art folgendes: »Patria: Caucasus (Coll. RAD.! et Mus. Hung.)«. Als Lectotypus bezeichne ich das Exemplar mit der Etikette »Caucasus leg. MLOCKOSEVIC« (Coll. Mus. Nat. Hung.).

Chrysis leachii SHUCKARD und seine Varietäten

Chrysis Leachii SHUCKARD, 1837 Ent. Mag., **4**, p. 168, n. 10.
Chrysis Leachii var. *Cortii* LINSENMAIER, 1951 Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **24**, p. 50 ♂♀.
Chrysis cortii: 1959 LINSENMAIER, l. c. **32**, p. 119.
Chrysis lanceolata LINSENMAIER, 1959 l. c. p. 121 ♀.
Chrysis leachii var. *lanceolata* stat. nov.

LINSENMAIER (l. c.) hält *cortii* und *lanceolata* für gute Arten. Meines Erachtens genügen die Unterschiede zwischen *leachii* und LINSENMAIERS Arten nicht, um sie als selbständige Arten zu werten. Im übrigen sind unter den typischen, in der Färbung der *leachii* ähnlichen Exemplaren auch Übergangsformen (aus Vrdnik leg. PÁVEL) vorhanden. Ich schlage vor, sie nur als eine Varietät zu behandeln.

Chrysis germari WESMAEL

Chrysis Germari WESMAEL, 1839 Bull. Acad. Sci. Belgique, **6**, 1. p. 177 ♂.
Chrysis succincta var. *Germari:* 1889 MOCSÁRY, Monogr. Chrysid., p. 314.
Chrysis germari: 1937 MADER, Ent. Z., **51**, p. 156.

Die ungarischen Exemplare dieser Art sind nicht gleichförmig. Unter 11 Männchen haben nur 4 ♂♂ einen stumpfen zahnartigen Vorsprung an der Abdomenspitze. Das Abdomenende der übrigen 6 Männchen ist fast bogig, ohne deutlichen mittleren Vorsprung. Das Abdomenende eines Männchens ist sogar ungleichmäßig, in der Mitte seicht ausgerandet, ähnlich der Abdomenspitze von *frivaldszkyi* ♂. Auf Grund der Skulptur und der goldenen Färbung des Scutellums dürften diese Exemplare als zu *germari* gehörend betrachtet werden.

Chrysis frivaldszkyi MOCSÁRY

Chrysis Frivaldszkyi MOCSÁRY, 1882 Chrys. faun. Hung., p. 52, 85, n. 14 ♂ Taf. II. Fig. 2 ♂.
Synonym von *succincta:* 1889 MOCSÁRY, Monogr. Chrysid., p. 312, n. 352 ♂.

Chrysis succincta var. *Frivaldskyi:* 1891 DU BUYSSON, Species Hymén., **6**, p. 421 ♂.
Chrysis succincta var. *Frivaldskyi:* 1913 BISCHOFF, Genera Insectorum, **151**, p. 44.
Chrysis (*Monochrysis*) *Frivaldskyi:* 1939 MADER, Ent. Nachrbl., **13**, p. 141 ♀.
Chrysis succincta var. *pannonica* HOFFMANN, 1935 Ent. Anz., p. 228.
Chrysis succincta var. *pannonica:* 1939 MADER, Ent. Nachrbl., **13**, p. 141.
Chrysis Frivaldskyi: 1951 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **24**, p. 51 ♂♀.

MOCSÁRY sagt in seiner Diagnose über die Fundorte jener Exemplare, die ihm bei der Beschreibung vorlagen, folgendes: »In Hungaria centrali ad Budapestinum aestate rara est.« und im ungarischen Text: »In der Umgebung von Budapest: 12. Juli 1878 (kincstári erdő = ärarischer Wald, leg. MOCSÁRY) und 21. August (budai vasút körül = um die Eisenbahn von Buda, leg. PÁVEL)«. Leider befindet sich heute im Ungarischen Nationalmuseum nur das zuerst erwähnte Exemplar, und dieses soll als Lectotypus betrachtet werden. Das Tier stimmt mit der Beschreibung überein, doch lassen sich die folgenden Charaktere nur dann unterscheiden, wenn sie von hinten und unten betrachtet werden.

Die Tiere in dem ungarischen Material zeigen weitere geringfügige Unterschiede, so z. B. die Breite auf dem häutigen Teil des letzten Sternits, die nicht bei allen Exemplaren gleich ist. Das Abdomenende von 7 Exemplaren aus Budapest, Szeged und vorwiegend aus Őrszentmiklós ist, abweichend von den übrigen 18 ungarischen Exemplaren, gestreckter, an *Monochrysis* erinnernd; der Bogen des Abdomenende ist etwas zugespitzter als an den anderen Exemplaren. Jedenfalls steht die Art auf Grund des etwas flachbogigen Abdomenrandes eher an der Grenze der Gruppe *Gonochrysis* und *Monochrysis* als zwischen *Monochrysis* (MADER l. c.) und *Tetrachrysis* (TRAUTMANN, 1927, p. 157). Auch in der Färbung sind kleinere Unterschiede unter den Exemplaren vorhanden: der Kopf des einen ist lebhaft blau, nicht grünlich; der Abdomenrand eines anderen ist nur unmittelbar vor dem Rand bronzen, weil sich die rote Färbung bis hinter die Grubenreihe erstreckt, während sonst der Hinterleib zwischen der Grubenreihe und dem Abdomenrand überall bronzen ist. Diese kleinen Unterschiede haben jedoch keinen taxonomischen Wert.

Chrysis albanica TRAUTMANN

Chrysis succincta var. *albanica* TRAUTMANN, 1927 Goldwespen Eur., p. 160.
Chrysis succincta var. *transsylvanica* KISS, 1927 Verh. Mitt. Siebenbürg. Ver. Naturw., **77**, p. 19 ♂ syn. nov.
Chrysis albanica: 1936 MADER, Ent. Z., **50**, p. 276; 1939 Ent. Nachrbl., **13**, p. 141 ♀.
Chrysis succincta var. *gigantea* TRAUTMANN, 1927 Goldwespen Eur., p. 160.
Chrysis gigantea: 1936 MADER, Ent. Z., **50**, p. 276.

Im Jahre 1927 wurde von ZILAHI-KISS gleichzeitig mit *albanica* TRAUTMANN auch *succincta* var. *transsylvanica* aus »Kaisd« (= Szászkézd, leg. EMIL VON SILBERNAGEL) beschrieben. Der Holotypus befindet sich in der Sammlung des Ungarischen Nationalmuseums. Die neue Varietät unterscheidet sich

von *succincta* nach ZILAHI-KISS durch folgende Merkmale: »Von der Stammart durch die Farbe des Mittellappens des Mesonotums verschieden, der nicht golden ist, sondern blau mit geringem grünem Schimmer«. Die Beschreibung von *albanica* paßt sonst auf den Holotypus von var. *transsylvanica*, die beiden sind somit identisch. Die Beschreibung von ZILAHI-KISS dürfte frühestens am 1. Juli 1927 erschienen sein, weil die Zeitschrift, in der die Beschreibung erschien, noch den Sitzungsbericht vom April des selben Jahres bringt. Das Buch von TRAUTMANN gibt leider den Zeitpunkt der Erscheinens nicht an. MAIDL (1927, p. 161) bespricht jedoch TRAUTMANNS »Goldwespen Europas« bereits in dem am 20. Juni 1927 erschienenen Heft der Zeitschrift Konowia. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Beschreibung von TRAUTMANN wenigstens einen Monat früher erschienen ist, weshalb der TRAUTMANNsche Name als gültig anzusehen ist.

Chrysis succincta LINNÉ

Chrysis succincta LINNÉ, 1767 Syst. Nat., Ed. **12,** I. 2. p. 947, n. 3. ♀.

Unter den ungarischen Exemplaren befinden sich Weibchen mit ziemlich zugespitzten und 38 Weibchen mit ziemlich gut entwickeltem vierzähnigem Abdomenende. Eine stumpfe vierzähnige Hinterleibsspitze besitzen nur insgesammt 2 Weibchen. Unter den vorerwähnten Weibchen haben einige Exemplare ein deutlich goldenes Postscutellum. Unter den Männchen haben 28 ein zugespitztes und nur 13 ein abgerundetes Abdomenende.

Chrysis scutellaris var. *ariadne* MOCSÁRY

Chrysis Ariadne MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 416, n. 494 ♂.
Chrysis scutellaris var. *Ariadne:* 1897 DU BUYSSON, Ann. Soc. Ent. France, **66,** p. 555 ♂.
Chrysis Ariadne: 1913 BISCHOFF, Genera Insectorum, **151,** p. 47.
Chrysis scutellaris var. *ariadne:* 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 176.
Synonym von *Chrysis soror:* 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32,** p. 125 ♂♀.

Über den Fundort steht in MOCSÁRYS Originalbeschreibung: »Patria: Graecia (Morea, Mus. Caes. Vindob.! et Mus. Hung.); Caucasus (Daghestan Coll. RAD.!); territorium Transcaspicum (Coll. RAD.!)«. Ich bezeichne das Exemplar aus »Caucasus, Daghestan« als Lectotypus (Coll. Mus. Nat. Hung.). Obwohl wir eine Reihe von Exemplaren aus Griechenland besitzen, ist die Etikette: »Graecia, Morea« auf diesen nicht vorhanden, in Ermangelung entsprechenden Originalmaterials, soll deshalb von der Bezeichnung von Paralectotypen abgesehen werden.

Chrysis rambouri var. *chrysostigma* MOCSÁRY

Chrysis chrysostigma MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 450, n. 526 ♂♀.
Chrysis ramburi var. *chrysostigma:* 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 167.
Chrysis ramburi chrysostigma: 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32,** p. 147.

MOCSÁRY gibt in seiner Diagnose für die Exemplare, die ihm bei der Beschreibung vorlagen, folgende Fundorte an: »Patria: Italia (Lombardia, DHLB.; Suse in Pedemontano, GIR.); Helvetia (TOURN.); Hungaria meridionalis et septentrionalis in planitie, mense Julio valde rara (MOCS.); Graecia (Mus. Atheniense!)«. Aus dem Originalmaterial bezeichne ich als Lectotypus: »Diakovár« (= »Hung. merid.«) ♂; als Paralectotypen sollen folgende betrachtet werden: »Jassenova 1880 leg. MOCSÁRY« (= »Hung. merid.«) ♀; »Sátoraljaújhely 13. VI. 1886« (= »Hung. sept.«) ♂ (Coll. Mus. Nat. Hung.). Mit TRAUTMANN behandle auch ich diese Art als eine Varietät.

Chrysis viridula cylindrica var. *daphnis* MOCSÁRY

Chrysis Daphnis MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 298, n. 335 ♂.
Chrysis bidentata var. *Daphnis:* 1891 DU BUYSSON, Species Hymén., **6**, p. 521 ♂.
Chrysis viridula var. *daphnis:* 1913 BISCHOFF, Genera Insectorum, **151**, p. 61.
Chrysis cylindrica var. *procerula* LINSENMAIER, 1951 Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **24**, p. 61.
Chrysis viridula cylindrica var. *daphnis* stat. nov.

MOCSÁRY berichtet über den Fundort des ihm bei der Beschreibung vorgelegenen Exemplars: »Sicilia (Coll. RAD.)«. Diese Exemplar soll der Lectotypus sein.

Chrysis paveli MOCSÁRY
Synonym von *Chrysis ragusae* DESTEFANI

Chrysis Páveli (Tetrachrysis) MOCSÁRY, 1897 Term. Füzetek, **20**, p. 645, n. 4. ♂♀ (Auf Grund der Typen: ♀).
Chrysis Ragusae DESTEFANI, 1887 Natural Sicil., **7**, p. 125, 218 ♂.
Synonym von *Chrysis ragusae:* 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 143.

Über den Fundort steht in MOCSÁRYS Originalbeschreibung: »Hungaria meridionalis: Vrdnik. A. JOANNE PÁVEL, Musaei Nationalis Hungarici collectore in uno mare et femina detecta (Mus. Hung.)«. Beide Exemplare sind vorhanden, doch handelt es sich bei beiden um Weibchen; allerdings ragt die Spitze des Legebohrers an dem einen Exemplar kaum hervor. Als Lectotypus bezeichne ich das Exemplar mit ausgestrecktem Legebohrer und als Paralectotypus das andere von MOCSÁRY irrtümlich als Männchen bezeichnete Tier (Coll. Mus. Nat. Hung.).

Chrysis monochroma MOCSÁRY
Synonym von *Chrysis ragusae* DESTEFANI

Chrysis (Tetrachrysis) monochroma MOCSÁRY, 1892 Term. Füzetek, **15**, p. 221 ♂ nec *Chrysis monochroa* MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 554, n. 651 ♀.
Chrysis Ragusae DESTEFANI, 1887 Natural Sicil., **7**, p. 125, 218 ♂.
Chrysis Taurica MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 345, n. 388 ♀.
Chrysis Taurica: 1891 »RADOSZKOWSKY« (= MOCSÁRY) nach DU BUYSSON, Species Hymén., **6**, p. 464 ♀.
Synonym von *Chrysis ragusae:* 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 143 ♂♀.

MOCSÁRYS Art, die *monochroma* wurde in Graecia (Mons Parnassus, leg. TH. KRÜPER) erbeutet. Dieses Exemplar kann als der Lectotypus betrachtet werden. Es befindet sich im Ungarischen Nationalmuseum. TRAUTMANN synonymisierte diese Art mit der anderen MOCSÁRYschen Art, der *taurica*. Letztere wurde in »Tauria (Krim)« gesammelt und soll als Holotypus betrachtet werden, befindet sich jedoch nach MOCSÁRY in Coll. RADOSZKOVSZKY.

Chrysis fulgida var. *aurolimbata* MÓCZÁR

Chrysis fulgida var. *aurolimbata* MÓCZÁR, 1946 Folia ent. Hung., (Rovart. Közlem.) **1**, p. 27 ♂♀.
Synonym von *Chrysis fulgida:* 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 160.

Bei der Beschreibung dieser Varietät unterblieb die genaue Angabe der Type. Als Lectotypus bezeichne ich nun das Männchen »Félegyháza, leg. MÓCZÁR« in der Sammlung des Mus. Nat. Hung. Obwohl LINSENMAIER (l. c.) diese Varietät mit der Stammart synonymisierte, behandle ich sie im Einverständnis mit Herrn VL. BALTHASAR — der den Typus untersuchte —, als eine Zwischenform zwischen *fulgida* L. und *immaculata* BUYSS. Der Hinterrand des 1. blaugrünen Tergits ist nämlich sehr schmal, nur in Halbpunktbreite goldrot. Dieser goldrote Rand setzt sich in der Mitte schmal bis zum abfallenden Teil fort. Diese Merkmale erinnern an *immaculata* BUYSS. Die Mitte des 2. Tergits ist, wie bei *fulgida* ♂, dunkelblau. Die Punktierung ist besonders am 2. Tergit dichter als bei *fulgida*. Die Zwischenräume der einzelnen Punkte sind viel schmäler als die Punkte selbst und nur mit einzelnen, zerstreuten sehr kleinen Punkten versehen. Bei der Stammart sind die Zwischenräume viel breiter oder so breit wie die Punkte selbst.

Chrysis thalhammeri MOCSÁRY

Chrysis Thalhammeri MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 456, n. 531 ♀.
Synonym von *Chrysis distincta:* 1951 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **24**, p. 68.
Chrysis distincta thalhammeri: 1959 LINSENMAIER, l. c. **32**, p. 176.

Über den Fundort steht in MOCSÁRYS Diagnose: »Patria: Hungaria meridionalis (Mus. Hung.)«. Aus dem Originalmaterial bezeichne ich als Lectotypus das Exemplar mit der Etikette: »Vrdnik leg. PÁVEL« ♀; als Paralectotypus »Berzászka leg. TÖMÖSVÁRY« ♀. Die Art wurde seither mehrerenorts, auch im männlichen Geschlecht, gesammelt.

Chrysis comparata ab. *orientalis* MOCSÁRY

Chrysis Chevrieri var. *orientalis* MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 480, n. 559.
Chrysis comparata var. *orientalis:* 1891 DU BUYSSON, Species Hymén., **6**, p. 568 ♂♀.
Chrysis comparata: 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 154.
Chrysis comparata orientica LINSENMAIER, 1959 Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 149.

MOCSÁRY berichtet in seiner Diagnose über die Fundorte der Exemplare, die ihm bei der Beschreibung vorlagen, wie folgt: »Patria: Graecia (Parnassus, Coll. SCHMIEDEKNECHTI!; Ephesus, Mus. Turicense!) et Caucasus (Coll. RAD.!, Mus. Hung. et Vindob.! et Coll. FAIRMAIREI!)«. In dem Originalmaterial bezeichne ich als Lectotypus das Männchen aus »Caucasus« (ohne linken Fühler); als Paralectotypus ein anderes Männchen aus »Caucasus« (ohne linke Fühlergeißel und mit der rechten Fühlergeißel, deren Glieder vom 6. an fehlen, Coll. Mus. Nat. Hung.).

Chrysis inaequalis placida MOCSÁRY

Chrysis (*Tetrachrysis*) *placida* MOCSÁRY, 1879 Term. Füzetek, **3**, p. 122, n. 10 ♂.
Chrysis inaequalis var. *placida*: 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 153.
Chrysis inaequalis placida: 1954 ZIMMERMANN, Cat. Faun. Austriae, **16**, p. 8.
Chrysis placida: 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 165.

Im lateinischen Text der MOCSÁRYschen Diagnose wurde ein ☿ Zeichen gedruckt, doch handelt es sich höchstwahrscheinlich um einen Druckfehler, weil im ungarischen Text das entsprechende Zeichen (♂) erscheint. MOCSÁRY erwähnt übrigens in seiner Diagnose über den Fundort der neuen Art folgendes: »In Hungaria centralis inventa est«. Im ungarischen Teil gibt MOCSÁRY den genauen Fundort mit »Budapest körül« (= Umgebung von Budapest) an. In der Sammlung des Ungarischen Nationalmuseums befindet sich nur ein Exemplar mit der Etikette: »Budapest« in MOCSÁRYS Handschrift, das als Lectotypus betrachtet werden darf.

Chrysis inaequalis var. *caucasica* MOCSÁRY

Chrysis inaequalis var. *Caucasica* MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 484, n. 562 ♂.
Synonym von *Chrysis inaequalis sapphirina*: 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 165.

MOCSÁRY berichtet über den Fundort des Tieres, welches ihm bei der Beschreibung vorlag: »Patria:Transcaucasia (Helenendorf, Mus. Caes. Vindob.)«. Dieses Exemplar befindet sich leider nicht im Naturhistorischen Museum Wien; falls es in einem anderen Museum einmal zum Vorschein kommen sollte, soll es als der Lectotypus gelten.

Chrysis ignita var. *infuscata* MOCSÁRY

Chrysis ignita var. *infuscata* 1889, Monogr. Chrysid., p. 490, n. 567 ♂♀.

Über den Fundort steht in MOCSÁRYS Diagnose: »Patria: Aegyptus (Cairo, Coll. SAUSSUREI! et Mus. Turicense!)«. Wahrscheinlich blieben einige ägyptische Exemplare im Ungarischen Nationalmuseum zurück. Ich bezeichne als Lectotypus ein Weibchen mit der Etikette: »Cairo« (ohne rechtes Hinterbein); als Paralectotypus: ein Männchen aus »Aegyptus, Cairo«; und ein Weibchen gleichfalls aus »Cairo«.

Chrysis ignita var. *valida* MOCSÁRY

Chrysis ignita var. *valida* MOCSÁRY, 1912 Ann. Mus. Nat. Hung., **10**, p. 589, n. 129.
Chrysis valida: 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 158.

MOCSÁRY berichtet über den Fundort dieser Varietät: »Hungaria: Budapest, Germania: München et Halicia: montes Beszkid. (Mus. Hung.)«. Unter den Syntypen bezeichne ich als Lectotypus ein Weibchen mit der Etikette: »Budapest leg. EMICH«, als Paralectotypen die Weibchen: »München«, »West-Beskiden« (4 ♀♀).

Chrysis chalcea spec. nov.

Länge: 7 mm. — ♀. Kopf und Thorax grünblau, Abdomentergite kupfergoldrot. Clypeus größtenteils, unterer Teil des Gesichtes teilweise, Genae durchwegs grün, nur schwach goldig schimmernd. Fühlerschaft und die drei folgenden Glieder metallisch blaugrün, die übrigen dunkelbraun. Vorderer Teil des Pronotums, Seitenteile des Mesonotums, teilsweise Cuneoli, Mesopleuren und Seitenecken des Propodeums grün, schwach goldig schimmernd. Coxae goldgrün, Schenkel-Tibien blaugrün, Tarsen braun gefärbt. Abdomentergite kupfergold, hintere Teile des 1.—2. Sternits goldgrün. Vorderer Teil des 2. Sternits blaugrün, 3. Sternit dunkelbraun. Kopf und Thorax mit langen, ziemlich dicht stehenden dunklen, Bauchseite und Abdomen mit spärlichen hellen Haaren. Flügel leicht rauchig getrübt. Radialzelle geschlossen (Abb. 7).

Körper schlank, gestreckt. Kopf breiter als das Pronotum, hinter den Augen verschmälert, nur leicht gerundet. Cavitas facialis seicht ausgehöhlt, in der Mitte fein quergestreift, oben mit einer die Augen nicht erreichenden, etwas bogig stehenden Querleiste, Wangen ziemlich lang, fast so lang wie die Länge des 4. Fühlergliedes (8 : 9). Das 2. Glied zum 3. Glied wie 9 : 16. Das 3. Glied genauso lang wie das 4. und 5. zusammengenommen. Die Fühlerglieder 7—12 etwa so lang wie breit. Ocellenstellung leicht stumpfwinkelig. Die hinteren Ocellen so weit voneinander wie vom Augenrand entfernt. Kopf und Thorax stark, aber nicht sehr tief punktiert, die Zwischenräume der Punkte nicht völlig glatt, nur schwach glänzend. Die Punkte sind am Schildchen am größten, sie stehen hier in 4 unregelmäßigen Reihen hintereinander. Die zwei seitlichen Hinterecken des Propodeums sind stark, die hintere sehr breit, ziemlich stumpf und nach hinten gerichtet. Die äußere Seite der Zähne ist ziemlich gerade, die innere Seite flach, konkav. Pronotum vorn in der Mitte mit einer kurzen Längsfurche.

Das Abdomen wegen der starken Punktierung schwach glänzend. Die Punktierung des 1. Tergits ist doppelt, zwischen den zerstreut stehenden größeren Punkten befinden sich noch winzige Punkte. Die Punktierung der Vorderecken des 1. Segments ist wesentlich gröber als die der anderen Teile der Tergite. Vorderer Teil des 2. Tergits besonders in der Mitte so dicht punk-

tiert, daß die Zwischenräume der Punkte etwas runzelig erscheinen und nur vor dem Hinterrand, besonders seitwärts, sind die Zwischenräume glatt und glänzend und fast so breit wie die Punkte selbst. (Auf der Paratype ist die Punktierung auf dem ganzen 2. Tergit etwas schütterer.) Der Unterschied

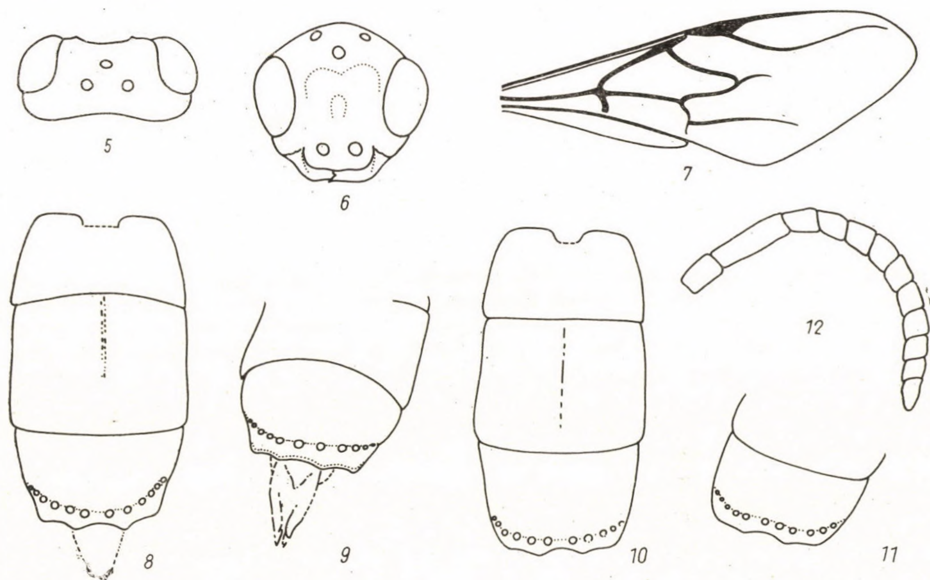


Abb. 5—12. *Chrysis chalcea* spec. nov. 5 = Kopf von oben (♂), 6 = Kopf (vorne) (♂), 7 = Vorderflügel, 8—9 = Abdomen des Weibchens, 10—11 = Abdomen des Männchens, 12 = Fühler des Männchens. (Orig.)

zwischen den größeren und kleineren Punkten auf dem 2. Tergit ist gering und nicht auffallend. Das 2. Tergit mit einem medialen unvollständigen Längskiel (Abb. 8). Das 3. Tergit, besonders in der Mitte, wesentlich feiner punktiert als das 2. Das 3. Tergit, von der Seite gesehen, sehr schwach konkav. Die Grubenreihe vor dem Endsaum besteht aus 14 größeren Punkten. Die 4 Zähne des Endsaumes nur als abgerundete Seitenecken (die äußeren Zähne) und als stumpfwinkelige Vorsprünge (die inneren Zähne) vorhanden (Abb. 8). Die Ausrandung zwischen den mittleren Zähnen etwas tiefer und spitziger als diejenige zwischen den seitlichen und medialen Zähnen (Abb. 9). Legebohrer auffallend kräftig.

♂. — Dem Weibchen ähnlich. Gesicht mehr blaugrün, kaum goldig. Thorax in der Mittellinie meistens blau-violett, sonst wie beim Weibchen. Die grünen Teile des Thorax weniger ausgedehnt und kaum goldschimmernd. Fühler und Beine wie beim ♀. Das 1. Tergit golden, mit schwachem Grünschimmer, das 2. und 3. Tergit mehr kupfergolden. Hinterer Teil des 1.—2. Sternits und vorderer Teil des 3. Sternits goldgrün. Die Behaarung scheint etwas heller zu sein als beim ♀.

Wangen groß (Abb. 6), fast so lang wie das 4. Fühlerglied. Cavitas facialis in der Mitte fein quergestreift, seitwärts und oben punktiert und mit einer zweimal gebuchteten Querleiste begrenzt. Das 3. Fühlerglied kaum länger als das 4. und 5. Glied zusammengenommen (16 : 15) (Abb. 12). Kopf hinter den Augen nur schwach gerundet (Abb. 5). Die hinteren Ocellen einander ein wenig näher gerückt als vom Augenrand entfernt. Skulptur des Thorax und des 1.—2. Tergits wie beim ♀, nur die Punktierung des 2. Tergits etwa tiefer und zerstreuter als beim ♀; die Punktzwischenräume demzufolge etwas glänzender als beim ♀. Das 3. Tergit ebenso stark punktiert wie das 2., die Zwischenräume sind aber glatter und glänzender. Die 12 Gruben vor dem Endsaum weiter voneinander entfernt. Das 3. Tergit, von der Seite gesehen, gerade, allmählich abfallend, nicht konkav. Die Zähne des Abdomenendsaumes ziemlich stumpf, die mittleren scheinen scharf stumpfwinklig vorzuspringen, die seitlichen sind abgerundet (Abb. 10—11).

Genitalapparat: gedrungen (Abb. 1, von der Ventralseite; Abb. 2, von der Dorsalseite gesehen). Valvae externae oben verjüngt (ZIMMERMANN 1942, p. 87 Abb. 1—2), spitzig, mit langen Haaren. Valvae internae viel kürzer als die valvae externae, breit, innere Seite schwach bogig, nach oben verschmälert, die Spitze ziemlich breit. Die laterale Penisscheide sehr lang, gegen das Ende stark verschmälert, ziemlich zugespitzt. Mediale Penisscheide schmal, am Ende schräg abgestutzt.

Holotypus: Zenica (Jugoslawien) ♀, leg. I. NAGY 1. VII. 1911; Allotypus: Német Bogsán (Bocşa Montană, Rumänien) ♂; Paratypus: Német Bogsán 24. IV. 1910 ♀ in Coll. Mus. Nat. Hung. Alle Exemplare wurden von Herrn DR. ST. ZIMMERMANN besichtigt.

Die Art ist insbesondere der *Chr. ignita angustula* SCHENCK ähnlich, von der sie sich vorwiegend durch die Zähne des Abdomenendes, durch die mittlere flache Grubenreihe des 3. Tergits, ferner durch die Länge der Wangen unterscheidet.

Chrysis euchroma MOCSÁRY
Synonym von *Chrysis megerlei* DAHLBOM

Chrysis (Pentachrysis) euchroma MOCSÁRY, 1902 Term. Füzetek, **25**, p. 345, n. 8 ♂.
Chrysis megerlei DAHLBOM, 1854 Hym. Eur., **2**, p. 297, n. 167.
Synonym von *Chrysis megerlei:* 1926 TRAUTMANN, Ent. Z., **40**, p. 11.

Über den Fundort steht in MOCSÁRYS Diagnose: »Patria: Littorale Hungaricum, ad Zengg a Dom. PADEWIETH die 15. Julii 1901. detecta (Mus. Hung.)«. Dieses Exemplar soll als der Lectotypus betrachtet werden. Es befindet sich im Ungarischen Nationalmuseum.

Chrysis pulchella ab. *calimorpha* Mocsáry

Chrysis calimorpha Mocsáry, 1882 Chrys. faun. Hung., p. 71, 90, n. 40 ♂♀.
Chrysis pulchella var. *calimorpha:* 1891 Du Buysson, Species Hymén., **6**, p. 667 ♂♀.
Chrysis calimorpha: 1959 Linsenmaier, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 104 ♀♂.
Chrysis pulchella ab. *calimorpha* stat. nov.

Mocsáry berichtet über den Fundort dieser Art folgendes: »Ist bisher nur in zwei Exemplaren gefunden worden: am 23. Juni (Biró) und bei Kis-Szentmiklós (= Őrszentmiklós) (Com. Pest) (Sajó). — Solum Hungariae centralis incola, ubi in duobus tantum exemplaribus inventa est«. Aus dem Originalmaterial bezeichne ich als Lectotypus ein Weibchen mit der Etikette: »Rákospalota (= Budapest) 23. VI. 1879 leg. Biró« ♀; als Paralectotypus ein Exemplar mit der Etikette: »Sz. M. (= Szigetszentmiklós = Őrszentmiklós) 17. VIII. 1880 leg. Sajó«. Die Art wurde von Du Buysson (l. c.) als eine Varietät behandelt, ich halte sie bloß für eine Aberration.

SCHRIFTTUM

1. Abeille de Perrin, E. (1878): Diagnoses de Chrysides nouvelles. — Marseille, pp. 6.
2. Balthasar, Vl. (1951): Monographie des Chrysidides de Palestine et des pays limitrophes. — Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, **27**, Suppl. 2., p. 1—317.
3. Bischoff, H. (1913): Hymenoptera. Fam. Chrysididae. — In: Genera Insectorum, **151**, p. 1—86, Taf. 1—5.
4. Du Buysson, R. (1891): Les Chrysidides. — In André: Species des Hyménoptères d'Europe & d'Algérie, **6**, p. 1—758 + 1—22, Pl. I—XXXII.
5. Du Buysson, R. (1897): Étude des Chrysidides du Muséum de Paris. — Ann. Soc. Ent. France, **66**, p. 518—580, Pl. 18—19.
6. Du Buysson, R. (1900): Contribution aux Chrysidides du Globe (4e Serie). — Revue d'Ent., **19**, p. 125—158.
7. Dahlbom, A. G. (1854): Hymenoptera Europaea praecipue borealia, etc. II. Chrysis in sensu Linnaeano. — Berolini, pp. 412, Tab. I—XII.
8. Destefani, T. (1888): Note sulle Crisididi di Sicilia. — Natural. Sicil., **7**, p. 88—95.
9. Förster, A. (1853): Eine Centurie neuer Hymenopteren. — Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl., **10**, p. 266—362.
10. Hoffmann, A. (1935): Neue Chrysididen. — Ent. Anz., **15**, p. 228.
11. Lepeletier De Saint-Fargeau, A. L. (1806): Mémoire sur quelques espèces nouvelles d'insectes de la section des Hyménoptères, appelés les portetuyaux (Chrysididae). — Ann. Mus. Hist. Nat., **7**, p. 115—129.
12. Linné, C. (1767): Systema naturae. — Holmiae, XII, p. 946—948.
13. Linsenmaier, W. (1951): Die europäischen Chrysididen (Hymenoptera). — Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **24**, p. 1—110.
14. Linsenmaier, W. (1959): Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera). — Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 1—232.
15. Mader, L. (1936): Beitrag zur Kenntnis der Hymenopteren. I. — Ent. Z., **50**, p. 275—277, 288—290.
16. Mader, L. (1937): Beitrag zur Kenntnis der Hymenopteren. II. — Ent. Z., **51**, p. 155—156.
17. Mader, L. (1939): Beitrag zur Kenntnis der Hymenopteren. III. — Ent. Nachrbl., **13**, p. 93—110.
18. Maidl, Fr. (1927): Die Goldwespen Europas. Von Dr. W. Trautmann. — Konowia, **6**, p. 161.
19. Marquet, M. (1879): Aperçu des Insectes hyménoptères qui habitent le midi de la France. — Bull. Coc. Hist. Nat. Toulouse, **13**, p. 156—163.

20. MOCSÁRY, A. (1878): Data ad faunam Hungariae septentrionalis comitatuum: Zólyom et Liptó. — Mat. Term.-tud. Közlem. — Publicationes mathematicae et physicae Acad. scient. Hung., **15**, 1877/1878, p. 223—263.
21. MOCSÁRY, A. (1879): Hymenoptera nova e fauna Hungarica. — Term. Füzetek, **3**, p. 115—141.
22. MOCSÁRY, A. (1882): Chrysididae faunae Hungariae. — Budapest, Magy. Tud. Akad. kiadványa, pp. 94, T. I—II.
23. MOCSÁRY, A. (1892): Additamentum secundum ad monographiam Chrysididarum orbis terrarum universi. — Term. Füzetek, **15**, p. 213—240.
24. MOCSÁRY, A. (1897): Hymenoptera nova e fauna Hungarica. — Term. Füzetek, **20**, p. 644—647.
25. MOCSÁRY, A. (1902): Species aliquot Chrysididarum novae. — Term. Füzetek, **25**, p. 339—349.
26. MOCSÁRY, A. (1912): Species Chrysididarum novae II—III. — Ann. Mus. Nat. Hung., **10**, p. 374—414, 549—592.
27. MÓCZÁR, L. (1946): Über einige seltene südliche Hymenopteren aus meinen Sammelausbeuten. — Rovart. Közlem. — Folia ent. Hung., N. S. **1**, p. 27—28.
28. MÓCZÁR, L. (1962): Bemerkungen über einige Cleptes-Arten (Hymenoptera: Cleptidae). — Acta Zool. Hung., **8**, p. 115—125.
29. MÓCZÁR, L. (1964a): Ergebnisse der Revision der Goldwespenfauna des Karpatenbeckens (Hym., Chrysididae). — Acta Zool. Hung., **10**, p. 433—450.
30. MÓCZÁR, L. (1964b): Über die Notozus-Arten Ungarns. — (Hym., Chrysididae). — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **56**, p. 439—448.
31. SHUCKARD, W. E. (1837): Description of the Genera and Species of the British Chrysididae. — Ent. Mag. **4**, p. 156—177.
32. TRAUTMANN, W. (1926): Untersuchungen an einigen Goldwespenformen. — Ent. Z., **40**, p. 4—12.
33. TRAUTMANN, W. (1927): Die Goldwespen Europas. — Weimar, pp. 196, Taf. 1—2, I—II.
34. TRAUTMANN, W. (1930): XXIV. Fam. Chrysididae. Goldwespen. — In SCHMIEDEKNECHT: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas, Jena 1930, p. 487—508.
35. WESMAEL, C. (1839): Notice sur les Chrysides de Belgique. — Bull. Acad. royale Sc. et Belles-Lettres Bruxelles, **6**, p. 167—177.
36. ZILAHI-KISS, E. (1927): Über einige neue Arten und Varietäten heimischer Hymenopteren. — Verh. Mitt. Siebenbürg. Ver. Naturw., **77**, p. 12—20.
37. ZIMMERMANN, ST. (1954): Ü.-Fam.: Tubulifera: Cleptidae, Chrysididae. — In: Cat. faun. Austriae, **16**, p. 1—10.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII., Baross u. 13, Ungarn

A MONOGRAPH OF THE GENUS ARIDELUS MARSH. (HYMENOPTERA, BRACONIDAE: EUPHORINAE)

By

J. PAPP

BAKONY MUSEUM, VESZPRÉM

(Received March 11, 1964)

When arranging the Euphorinae (Braconidae) in the collection of the Hungarian Natural History Museum (Budapest), my attention was attracted by some specimens belonging to the braconid genus *Aridelus* MARSHALL. They had been collected in the Oriental Region. The only summarizing work, and that on the Ethiopian species of the genus, was published in 1941, by G. E. J. NIXON. On the other hand, no species of *Aridelus* has been recorded from the Oriental Region. At the same time I found in the above mentioned museum what is presumably the type of *Aridelus bucephalus*, described by MARSHALL, from the Neotropical Region.

In order to present a more comprehensive survey of the species of this genus, I now publish descriptions of two new species of *Aridelus* from the Oriental and two from the Ethiopian region, as well as further remarks concerning the taxonomic position of several species. Much help was rendered, in compiling these remarks, by DR. M. FISCHER (Vienna), Mr. G. E. J. NIXON (London), and DR. B. PISARSKI (Warsaw), by the loan of type and paratype specimens and by sending me the original description of some species. It is my agreeable duty to express my gratitude for their kindness.

Aridelus MARSHALL, 1887

Aridelus MARSHALL, 1887, Trans. Ent. Soc. London, 1887, p. 66.
Helorimorpha SCHMIEDEKNECHT, 1907, Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas, p. 523.
Stictometeorus CAMERON, 1909, Soc. Ent. Steg., **24**, p. 9.
Erythrometeorus CAMERON, 1911, Timehri Journ. Roy. Agr. Comm. Soc. Brit. Guayana, **1**, p. 317.
Scipolabia ENDERLEIN, 1918, Arch. f. Naturg., Abt. A, **84**, p. 220.

After CH. T. BRUES and R. E. TURNER, DR. C. F. W. MUESEBECK (1936, p. 6—7) synonymized the above genera with *Aridelus*. This taxonomic arrangement was accepted by G. E. J. NIXON (1941, p. 94) and A. W. PARROTT (1953, p. 196). There seems to be no reason to doubt it. I was particularly convinced of the correct synonymy, when I had occasion to examine the genus *Scipolabia* END.

On the basis of MUESEBECK's (1936, p. 7) and NIXON's (1941, p. 94) study, the following features characterize *Aridelus:*

Head transverse, hairs silvery, occiput margined (except for *A. philippensis* sp. n.). Temples wide, eyes bare, short, oval. Clypeus medium, together with face finely punctate, two depressions on suture. Median carina extending along front. Ocelli forming a triangle. Maxillar palpi 6-, labial palpi 4-jointed. Antenna with 18 segments, scape twice longer than wide, succeeding segments (flagellum) gradually shortening.

Sculpture of thorax rather rough: reticulated or (sometimes) punctated, hairs silvery. Mesonotum somewhat wider than head in majority of species. Propodeum centrally hollowed. Notauli only in traces. Legs slender, normal. Wings transparent or fuscous. Shape of second cubital cell and short radial cell most characteristical features of wing (Figs. 2, 5, 7, 9, 16, and 19). First cubital and first discoidal cell always separated, contrary to MARSHALL's original diagnosis (1887, p. 66).

Abdomen smooth and shiny, at most with scattered hairs. Petiole somewhat curved, spiracles slightly distal to center. Tergites 2—3 covering subsequent abdominal segments (3 ♀♀, 4 ♂♂). Abdomen pyriform from second segment on. Ovipositor subexerted. Sheath of ovipositor rather wide, hardly discernible.

Type-species: *Aridelus bucephalus* MARSH., 1887.

In the introduction to his revision of the *Aridelus* species known up till 1941, NIXON remarked (1941, p. 94) that it will presumably be necessary to split the genus when both sexes of the species shall have been known, and he suggested that a new genus might be erected on the basis of the female genitalia, but since the males of a number of species are not yet known at present, it were impossible to characterize accurately the new genus (or genera). It is true that, except for the genital characters, there are no morphological differences to justify a separation. In accepting NIXON's concept, one should obviously expect, when dealing with a zoogeographical region, that the differences between the species of *Aridelus* originating from remote continents would segregate them into conspicuously distinct groups, thus allowing the establishing of new genera. However, my study on the species of *Aridelus* had led me to believe quite the contrary. The species of remote continents (Africa, East Asia, South America) have similar generic characters. Therefore I do not deem that any taxonomical differentiation is necessary. From the standpoint of phylogeny, this similarity of the species from remote territories suggests that the genus *Aridelus* is one of the ancient Braconid groups. On other evidence, CH. T. BRUES (1908, p. 364) arrived at a similar conclusion concerning the problem: "I cannot but think that it must be an archaic form related to the stock from which the modern Euphorinae have developed".

Key to the Aridelus Marsh. species of the world

1 (4) Head (disregarding very fine punctation of face), major part of mesopleura, and mesosternum smooth.
2 (3) Face with very fine punctation, otherwise head smooth. Margin of mesopleura with honeycomb-like reticulation, its central (and greater) surface smooth. Mesosternum smooth. Mesonotum also reticulated like honeycomb: "cells" at least two times wider than reticula. Scutellum smooth. Propodeum reticulated somewhat finer than mesonotum. Veins of wing thick. Body orange. Antenna and spot around ocelli black, end of abdomen occasionally dark. Length 5—5.5 mm. — Neotropics (South America: Island Trinidad, Brazil, Ecuador, Bolivia).
1. **A. bucephalus** Marsh.
3 (2) Face and whole head smooth. Mesonotum reticulated like honeycomb, reticula at most one and a half times narrower than "cells". Scutellum reticulated. Reticulation of propodeum somewhat finer than on mesonotum. Venation of wing not thick but of normal size. Body black, scapus and legs brownish-yellow. Length 4 mm. — Palaearctics (Europe: Germany).
2. **A. egregius** Schmied.
4 (1) Head, mesopleura, and mesosternum always sculptured.
5 (14) Head narrow, at most twice broader than long. Species of the Ethiopian Region.
6 (9) Scutellum more or less smooth.
7 (8) Lancets of genitalia swollen, ovipositor (when viewed from above) narrow. Length 4—5 mm. — South Africa.
3. **A. africanus** (Brues)
8 (7) Lancets of genitalia not swollen, ovipositor (when viewed from above) broad. Length 4—5 mm. — Central to East Africa.
4. **A. rufus** (Cam.)
9 (6) Scutellum reticulated.
10 (11) Wing narrow, proportion of length to width 10.5 : 3 (Figs. 19—20). Head somewhat dispersely punctated (reticulation sporadically very fine). Interstices very finely reticulated. Color of body generally brown. Length 4.5 mm. — Uganda.
5. **A. angustipterus** sp. n.
11 (10) Wing not narrow, of average size, proportion of length to width 13 : 4.
12 (13) Antenna almost reaching end of petiolus. Single joints of antenna (especially 3—5) extremely slender (Fig. 16). Honeycomb-like reticulation of thorax indistinct. Body yellowish-brown. Length 4.5 mm. — Uganda.
6. **A. tenuicornis** sp. n.
13 (12) Antenna only slightly longer than head and thorax together. Joints of antenna not long. Honeycomb-like reticulation of thorax distinct, interstices glabrous. In general, body blackish-brown. Length 3.5—5 mm. — Central to East Africa.
7. **A. cameroni** (Szépl.)
14 (5) Head of normal size, at least 1.8 times broader than long.
15 (16) Thorax somewhat finer reticulated than on species of Oriental and Nearctic Regions. Occiput immargined. Vertex and occiput with dense, face with fine and sparse punctation. Recurrent vein interstitial. Wing hyaline, venation obsolete. Petiole nearly as long as half of abdomen. Body yellow. Antenna black, scapus yellow, last joint fuscous. Length 4.5 mm. — Notogaea (Australia).
8. **A. exilis** (Turner)
16 (15) Thorax (mesonotum and propodeum) roughly sculptured. Occiput margined (except for *A. philippensis* sp. n.).
17 (20) Body black, at most antenna and legs (wholly or partly) light. Length of body at least 5 mm. Species of Oriental Region.
18 (19) Occiput not margined. Second cubital cell not "petiolated" (towards angle of discoidal cell). Radial vein distinct (Figs. 7—8). Body and legs black. Antennae and fore legs somewhat brownish, transparent. Female unknown. Length 5 mm. — Philippines.
9. **A. philippensis** sp. n.
19 (18) Occiput margined. Second cubital cell "petiolate" (towards angle of discoidal cell). Radial vein indistinct (Figs. 5—6). Body black. Antennae, palpi, and legs reddish-yellow, tegulae reddish-brown. Both sexes known. Length 5—6 mm. — Formosa (= Taiwan).
10. **A. rutilipes** sp. n.

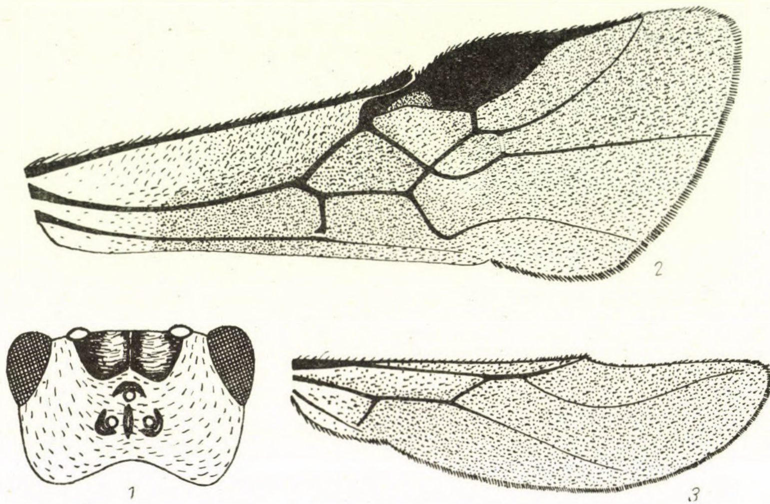
20 (17) Some part of body (head, thorax, or abdomen) testaceous. Length of body at most 4 mm. Species of Nearctic Region (after MUESEBECK).

21 (22) Head black; remainder of body testaceous. Length 4 mm. — USA.
11. **A. melanderi** (BRUES)

22 (21) At least head and abdomen testaceous.

23 (24) Thorax entirely black; head and abdomen testaceous. Length 3.8 mm. — USA.
12. **A. nigrithorax** MUES.

24 (23) Head, thorax, and abdomen testaceous. Length 4 mm. — USA.
13. **A. fisheri** (VIERECK)



Figs. 1—3. *Aridelus bucephalus* MARSH. 1 = Head from above, 2 = Right fore wing, 3 = Right hind wing

THE ARIDELUS SPECIES OF THE NEOTROPIC REGION

Up to the present time, four *Aridelus* species have been described from the Neotropic Region: *A. bucephalus* MARSH., *A.* (= *Scipolabia*) *reticulatus* END., *A.* (= *Erythrometeorus*) *reticulatus* CAM., and *A.* (= *Helorimorpha*) *brasiliensis* BRUES. On the basis of my examinations the last three names are synonymous with *A. bucephalus* (see remarks).

Aridelus bucephalus MARSH.

Aridelus bucephalus MARSHALL, Trans. Ent. Soc. London, 1887, p. 66, ♀.
A. bucephalus MARSH., SZÉPLIGETI, Braconidae (in: Genera Insectorum), 1904, p. 169—170.
Erythrometeorus reticulatus CAMERON, Timehri Journ. Roy. Agr. Comm. Soc. Brit. Guayana, **1**, 1911, p. 317, ♂, syn. nov.
Helorimorpha brasiliensis BRUES, Ann. Ent. Soc. Amer., **5**, 1912, p. 204—205, ♂. syn. nov.
Scipolabia reticula ENDERLEIN, Arch. f. Naturg., Abt. A. **84**, 1918, p. 220—221, ♂, syn. nov.

♀♂. Head (Fig. 1), when viewed from above, transverse; proportion of width and length 4 : 2.5. Head glabrous and shiny, only face punctated sparsely. Hairs on face dense, on other parts of head more scarce. Eyes somewhat

protruding. Ocelli in an equilateral triangle. Edge of clypeus bicurved. Antannae somewhat shorter than body. Joints 3—8 gradually shortening, succeeding joints of equal length. — Head orange, palpi yellow. Antennae black, last 6 segments orange. Black spot around stemmaticum variable. Apex of mandibles brown.

Thorax, as measured at tegulae, somewhat wider than head. Prothorax almost entirely, mesonotum and propodeum entirely, with honeycomb-like reticulation; size of the honeycomb-like "cells" twice greater than width of reticula, resp. cells large. Scutellum smooth. Reticules of propodeum not so marked as on mesonotum. Prescutellar furrow broad and roughly crenulated. Anterior and distal margins with honeycomb-like reticulation, otherwise mesopleura smooth. Thorax entirely shiny, with scattered hairs. — Femora somewhat swollen. — Venation of wing (Fig. 2) distinct, veins (n. medius, n. basalis, nervulus, n. radius) thick. Wings fumous, those of females from base to stigma, those of males only basally and at apex. Arrangement of veins as on Figs. 2—3 (mark especially 1—2 cubital and 1. discoidal cells!). — Entire thorax orange (concolorous with head). Beside tegulae, a dark spot on both sides (indistinct in males). Legs yellow, claws black, end of third tibia and third tarsus fumous (weakly in females).

Abdomen orange (similarly to head and thorax), hairs scattered. A black spot on tergites 2—3 of females.

Length 5—5.5 mm.

Host unknown.

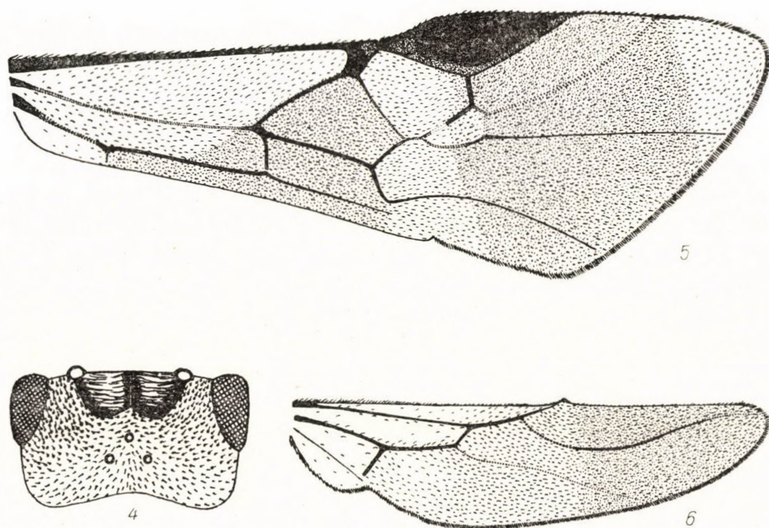
Localities: 1. Island Trinidad (South America), 1 ♀; 2. Ecuador: Bucay, 6. VI. 1908, leg. DR. OHAUS, 1 ♂ (*Scipolabia reticulata* END.!); 3. Brazil: Manaos, 1911, leg. W. M. MANN, 1 ♂ (*Helorimorpha brasiliensis* BRUES!); 4. Brazil: Para, Rio Acara, 25. VII. 1930, leg. E. HORVÁTH, 2 ♀ (length 3.5 mm!); 5. Bolivia: Mapiri (Cordillera Real), leg. ?, 1 ♂.

Distinctive features: 1. Form and smoothness of head (Fig. 1); 2. Sculpture of thorax; 3. Venation and fumosity of wings (Figs. 2—3); 4. Color of body.

Remarks: T. A. MARSHALL described his new species *A. bucephalus*, together with the genus, on the base of a single (?) female specimen originating from the Island Trinidad (South America). G. ENDERLEIN (1918, p. 220—221) published a new Ecuadorian species as *Scipolabia reticulata*, based on a single male specimen, relegating the new taxon into the subfamily Meteorinae. P. CAMERON described a single male specimen as *Erythrometeorus reticulatus* (1911, p. 317—318), collected in British-Guayana, and placed it also in the subfamily Meteorinae. Finally, *Helorimorpha brasiliensis* from Manaos (Brazil) was introduced by CH. T. BRUES, on the basis of a single male, and assigned to the subfamily Helorimorphinae. The synonymy of *Helorimorpha* SCHMIED., *Scipolabia* END., and *Erythrometeorus* CAM. with *Aridelus* MARSH. was established definitely by C. F. W. MUESEBECK

(1936, p. 6). On my request, B. PISARSKI very kindly sent me the type of *Scipolabia reticulata* deposited in the ENDERLEIN collection which was transferred from the Stettin Museum to the Zoological Institute of the Polish Academy of Sciences. In the Collection of the Natural History Museum, Budapest, I found an *Aridelus bucephalus* specimen, identified by MARSHALL and collected in the Island of Trinidad, further two female specimens from Para (Brazil), and a male from Mapiri (Bolivia) identified by me as *A. bucephalus* MARSH. Thus I had occasion to examine 3 ♀♀ and 2 ♂♂ South American *A. bucephalus* individuals. On my inquiry, G. E. J. NIXON informed me in a letter about the Trinidad *A. bucephalus* specimen as follows: "... the type of *Aridelus bucephalus* MARSH. is not in the British Museum. It seems probable, therefore, that the specimen you have found is actually the type of this species". C. F. W. MUESEBECK (1936, p. 7) is of a similar opinion: "The present writer has seen a specimen in the Collection of the Hungarian National Museum at Budapest, which is labelled '*bucephalus* M., Coll. MARSHALL (Trinidad), *Aridelus*' and is undoubtedly either the holotype or a cotype of *Aridelus bucephalus*". Having compared MARSHALL's female *A. bucephalus* with ENDERLEIN's male *Sc. reticulata* I was convinced that not only the genus *Scipolabia* but also the species *reticulata* is synonymous with *A. bucephalus*. There are only color-differences between the two sexes, namely on the female: 1. a spot on both sides between tegulae; 2. proximal half of wing (to stigma) entirely fumous; on male: 1. black spot around ocelli large; 2. hind tibia, and tarsus black; 3. a dark spot on abdomen. — I am sorry to say that the type of *Erythrometeorus reticulatus* CAM. was not at my disposal (and, as inferable from CAMERON's publication, it may be deposited in the Georgetown Museum, British Guayana). On my request, G. E. J. NIXON sent me a copy of the original description of the genus and the species. The descriptions agree in every respect with the female of MARSHALL's *A. bucephalus* except for two characters: 1. "Vertex and cheeks not margined", and 2. "1. cubital cell being confluent with the 1. discoidal cell". The margins of the cheeks and the vertex are very fine (to be seen only under magnification ×16). It was presumably because of this character [1. cubital and 1. discoidal cells always separate from each other, as stated by MUESEBECK (1936, p. 6—7)], that MARSHALL's *bucephalus* escaped CAMERON's notice. I was able to confirm MUESEBECK's statement. In consideration of the above arguments, *E. reticulata* CAM. is synonymous with *A. bucephalus* MARSH. — Nor have I seen the male type of *Helorimorpha brasiliensis* BRUES. M. FISCHER (Vienna) has kindly lent me BRUES' paper (1912) containing the original description of the species. Having studied the detailed characterization and compared it with the known males I have found that there are no differences between *A. bucephalus* and the original text. So *H. brasiliensis* BRUES is a junior synonym of *A. bucephalus* MARSH.

Summarizing the above: 1. The female *Aridelus bucephalus* MARSH. specimen preserved in the Natural History Museum, Budapest, is the holotype; 2. *E. reticulatus* CAM., *H. brasiliensis* BRUES and *Sc. reticulata* END. are synonymous with *A. bucephalus* MARSH.; 3. The females and males of each species are now known; there are only color differences between the two sexes.[1]



Figs. 4—6. *Aridelus rutilipes* sp. n. 4 = Head from above, 5 = Right fore wing, 6 = Right hind wing

THE ARIDELUS SPECIES OF THE ORIENTAL REGION

Up to the present time, no *Aridelus* species was known from this faunal region. In the following, I publish the description of two new species preserved in the Natural History Museum, Budapest.

Aridelus rutilipes sp. n.

♀♂. Head (Fig. 4) transverse when viewed from above; proportion of width and length 4 : 2.3. Face and cheeks finely, vertex and occiput somewhat

[1] After the completion of the manuscript, I was informed about Mr. H. TOWNES' paper (Some species described as Ichneumonids but belonging to other families. Proc. Ent. Soc. Washington, 1961, **63** (4), p. 287—289) in which he reported that the species described by FABRICIUS in 1804 as *Ophion nigrator* belongs not to the genus *Ophion* FABR. (Ichneumonidae), but *Aridelus* MARSH. "Described from South America. Type: ♂, labeled 'ex Am. mer. Schmidt' (Copenhagen). This specimen is probably from Essequibo, British Guiana, which is the known origin of most of the Neotropic material collected by SCHMIDT". On the basis of the report there are two possibilities: 1. Every Neotropic *Aridelus*-species is synonymous with *A. nigrator* FABR. (I think this the most probable); 2. *A. nigrator* FABR. and *A. bucephalus* MARSH. are two distinct species. If the second case proves to be true, we know 2 Neotropic *Aridelus* species. It is impossible to answer the problem unambiguoushy until the two types are not compared.

roughly, punctated. Hairs on head dense and silvery. Edge of clypeus twice faintly arched. Occiput margined. Ocelli forming a low triangle: base longer than sides. Antenna somewhat longer than head and thorax together: segments 3—8 gradually shortening, succeeding ones 1.5 times longer than wide. — Head black, palpi pale yellow. Antenna yellowish-reddish, gradually more fumous from 11. joint on. Base and apex of mandibles brown, medially clear.

Thorax (measured at tegulae) somewhat narrower than head, shiny except for sternum, more or less honeycomb-like, reticulation of equal density throughout. Reticulae appear equally. Pro- and mesosternum shiny, dispersely and roughly punctate. Prescutellar furrow wide, crenulae far from each other. Hairs of thorax dense. — Some veins (n. media, n. cubitus, n. radius) of wing (Figs. 5—6) indistinct. Wing fumous in streaks. Arrangement of veins as on Fig. 5 (mark especially cellula media, cubital and discoidal cells!); second cubital cell "petiolate". — Thorax black. Tegulae rusty-brown. Legs yellowish-red, hind tarsi fumous, claws black.

Abdomen without hairs, piceous brown. No differences between the two sexes.

Length 5 (♀♀) — 6 (♂♂) mm.

Host unknown.

Localities: Formosa (Taiwan): Mt. Hoozan, XII. 1909, leg. SAUTER, 1 ♀ (holotype) and 1 ♂ (allotype). Both holo- and allotypes in the Collection of the Natural History Museum, Budapest.

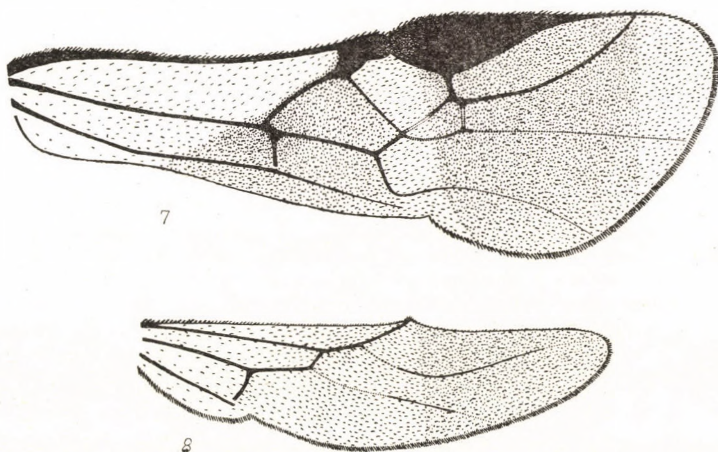
Distinctive features: 1. Sculpture of head (Fig. 4); 2. Venation of wing (Figs. 5—6); 3. Color of body. Nearest to *Aridelus philippensis* sp. n., but distinguished by its margined occiput, "petiolated" second cubital cell, and reddish-yellow antenna, palpi, and legs.

Aridelus philippensis sp. n.

♂. Head transverse when viewed from above; proportion of width to length 4 : 2.2. Face and cheeks punctate, vertex and occiput roughly punctate. Occiput not margined. Hairs on head silvery and dense. Lower edge of clypeus weakly curved. Ocelli on isosceles triangle: base almost twice longer than sides. Antennae somewhat longer than head and thorax together. Joints 3—10 gradually shortening, following ones of equal length. — Head and palpi black. Segments 1—2 of antenna yellowish-red, succeeding ones gradually darker.

Thorax (measured at tegulae) as wide as head. Dorsal (pro-, mesonotum, scutellum, propodeum) and lateral sides (pro- and mesopleura) of thorax honeycomb-like, reticulation of more or less equal density. Ventral side with scattered rough punctures, shiny, together with all other surfaces of thorax.

Crenulae of prescutellar furrow far from each other. Hairs of thorax dense. — Veins of wing distinct. Wings hyaline with two slightly fuscous bands [cf. pattern and arrangement of veins and cells (cubital and discoidal cells!) with Figs. 7—8]. — Thorax and legs black. Fore legs somewhat brownish-transparent.



Figs. 7—8. *Aridelus philippensis* sp. n. ♂. 7 = Right fore wing, 8 = Right hind wing

Abdomen without hairs, black.

Length 5 mm.

Host unknown.

Female unknown.

L o c a l i t i e s: Philippines: Luzon, Mt. Santo-Thomas (50—60 km north of Lingayen), 1 ♂ (holotype), in the Natural History Museum, Budapest.

D i s t i n c t i v e f e a t u r e s: 1. Margin absent on occiput; 2. Venation of wings; 3. Color of body. Nearest to *Aridelus rutilipes* sp. n., but differing by the immargined occiput, "unpetiolated" second cubital cell, and dark (or black) antenna, palpi, and legs.

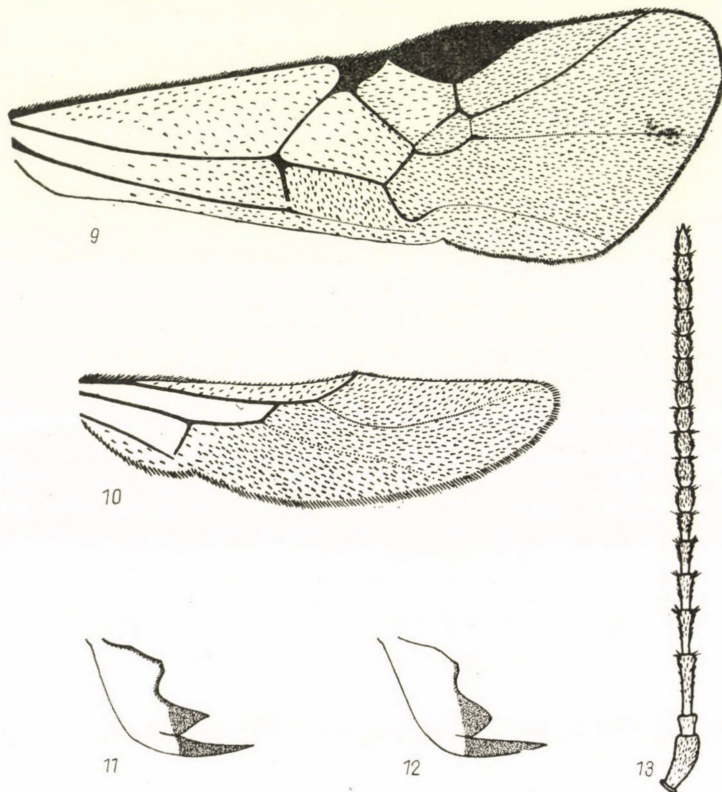
THE ARIDELUS SPECIES OF THE ETHIOPIAN REGION

The following species were hitherto found in the Ethiopian Region: *A. africanus* (Brues), *A. bicolor* (Szépl.), *A. cameroni* (Szépl.), *A. coffeae* (Brues), *A. luteus* (Szépl.), *A. rufus* (Szépl.) and *A. taylori* Nix. Among them, the taxonomical position of *A. africanus* in dubious; *A. bicolor* and *luteus* are only varieties of *A. rufus;* finally, *A. coffeae* is a synonym of *A. rufus. A. taylori* is presumably also a synonym of *A. cameroni.* All these taxonomical changes are discussed under the respective species.

Aridelus rufus (Cam.)

Stictometeorus rufus Cameron, Soc. Ent. Stegl., 1909, **24**, 9, ♀.
Helorimorpha rufa Cam., Brues, Ann. S. Afr. Mus., **12**, 1924, p. 101.
Aridelus rufus Cam., Nixon, Bull. Ent. Res., **32**, 1941, p. 97.

♀♂. Head shortly transverse when seen from above; proportion of width and length 5 : 2; finely and somewhat dispersely punctated, with silvery hairs. Arch of clypeal edge conspicuous. Little tooth of mandible spiniform (Fig. 11). Ocelli forming an equilateral triangle. Occiput margined. Antennae



Figs. 9—13. 9—11 and 13 = *Aridelus rufus* (Cam.), 12 = *A. rufus* var. *luteus* (Szépl.), 9 = Right fore wing, 10 = Right hind wing, 11—12 = Right mandible, 13 = Right antenna

as long as head and thorax together. Joints 3—8 of antennae gradually shortening, following segments approximately of equal length (Fig. 13). — Head and palpi yellow, a (triangular) black spot around ocelli. First 6—7 segments of antennae "... are dull brownish in appearance" (Nixon). Yellow end of mandible brownish-transparent.

Thorax irregularly reticulated, honeycomb-like, only scutellum smooth; entire thorax shiny. Reticulation of thorax of approximately equal density

throughout. Prescutellar furrow wide, crenulated. Wings not fumous; veins thin, distinct. Arrangement of veins and cells of fore and hind wings as in Figs. 9—10. — Thorax and legs yellow. Mesonotum, scutellum, postscutellum, and mesosternum black. Stigma and veins brownish-yellow; n. cubitalis (or $M + Cu_1$, RIEGEL), n. brachilis (or $1A + 2A$, RIEGEL) and n. basalis (or M, RIEGEL) pale yellow.

Hairs of abdomen minute (and arranged in lines). Abdomen yellow, tergite 2—3 with a brownish spot of varying extense. Ovipositor 3.6 mm. Sheath of ovipositor black.

Length 4—5 mm.

Host: *Antestia lineaticollis* STÅL (Hemiptera).

There are no essential differences between the two sexes.

Distribution: Central to East Africa (Tanganyika, Uganda, Kenya).

Distinctive features: 1. Sculpture of head; 2. Smooth scutellum; 3. Venation of wing; 4. Form of ovipositor; 5. Color of body.

Remarks: — 1. NIXON (1941, p. 97—98) published the original description of *Aridelus* (= *Stictometeorus*) *luteus* SZÉPL., in a review of African *Aridelus* species unknown to him. Later he remarked: "This species is probably identical with *Aridelus coffeae* BRUES". The type of *A. luteus* is preserved in the Natural History Museum, Budapest. NIXON kindly lent me 2 ♀♀ and 1 ♂, identified by D. S. WILKINSON as *Helorimorpha coffeae* BRUES, and by NIXON as *A. coffeae* BRUES. After an examination of these specimens I found, that there are no morphological differences between the two forms. Hence NIXON's view cited above is right in the opposite sense: *A. coffeae* BRUES, 1924, is a synonym of *A. luteus* SZÉPL., 1913. More correctly (cf. remark 2): the synonym of *A. rufus* var. *luteus* SZÉPL. is *A. coffeae* BRUES.

2. The type of *Aridelus* (= *Stictometeorus*) *bicolor* SZÉPL. is also preserved in the Natural History Museum, Budapest. I compared both this specimen and *A. luteus* with *A. rufus* CAM. As the result of the comparisons I believe that the two forms described as species may be only varieties of *A. rufus*. NIXON (1941, p. 97) has also remarked that "*A. rufus* is extremely closely related to both *coffeae* and *africana*". The morphological features consist mainly of color differences owing to the variability of *A. rufus* CAM. The varieties *A. bicolor* SZÉPL. and *A. luteus* SZÉPL. can be separated from the nominate form by the following characteristics:

1 (2) Small tooth of mandible blunt (Fig. 12). Head, including triangle formed by ocelli, yellow. Thorax and abdomen entirely yellow, eventually posterior half of abdomen (tergites 2—3) with a brownish spot.

A. rufus var. **luteus** (SZÉPL.)

2 (1) Small tooth of mandible spiniform (as in nominate form). Head brownish-yellow; a large black spot on vertex. Thorax black; only prothorax, tegulae and furrow between mesothorax and propodeum pale. Petiole yellow, segments 2—3 brown, succeeding segments yellow.

A. rufus var. **bicolor** (SZÉPL.)

3. Summarizing the remarks of points 1 and 2: *A. luteus* (Szépl.) and *A. bicolor* (Szépl.) are varieties of *A. rufus* (Cam.), to be defined as *A. r.* var. *luteus* (Szépl.) and *A. r.* var. *bicolor* (Szépl.); *A. coffeae* Brues is synonymous with *A. rufus* var. *luteus* (Szépl.).

Aridelus africanus (Brues)

Helorimorpha africana Brues, Ann. S. Afr. Mus., **12,** 1924, p. 101, ♂.
Aridelus africana (Brues), Nixon, Bull. Ent. Res., **32,** 1941, p. 96.
Aridelus africanus (Brues), Granger, Mém. Inst. Sci. Madagascar, 1949, Ser. A, p. 314—315.

According to my examination, this species does not differ morphologically from *A. rufus* Cam. Nixon (1941, p. 96) remarks that "The only external difference between *africana* and *coffeae*, as far as I can see, lies in the coloration of the antennae". On the other hand, *A. coffeae* (Brues) is a synonym of *A. rufus* var. *luteus* (Szépl.) (cf. remarks under *A. rufus*). The color of the antenna of *A. r.* var. *luteus* agrees with that of *A. africanus.* So this difference does not exist either. The rest of the distinctive characters were known to Nixon as (l. c.): "The ovipositor of *africana* is much like that of *coffeae*, but there appear to be some appreciable points of difference; the lancets are much less swollen and in a dorsal view of the ovipositor itself they hardly bulge beyond the outline of the stylet (Figs. 6, 9)". Since I had only one female specimen of *A. africana* on loan from the British Museum for study, I cannot entirely corroborate or refute Nixon's diagnosis. I must remark, however, that the two morphological characters, namely the swollen lancets and the hardly bulged ovipositor, cannot be employed for the separation of a species. Moreover, both Brues (1924, p. 101) and Granger (1949, p. 314) emphasize the variability of the morphological characters of *A. africanus.* This variability extends to every organ, hence also to the genitalia. On the basis of such reflections it seems probable that *A. africanus* is a synonym of *A. rufus* var. *luteus* (Szépl.).

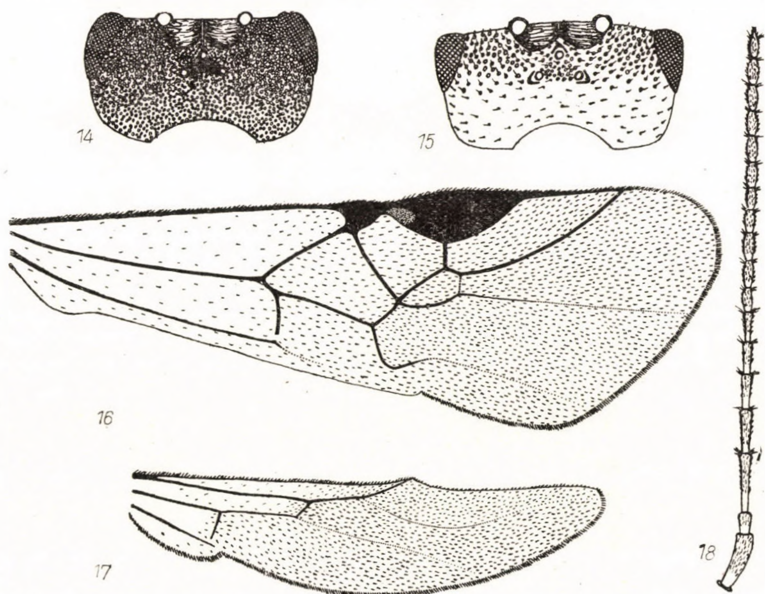
A. africanus var. *seyrigianus* (apical third of fore wing hardly fumous, stigma brownish-black), described by Granger (1949, p. 315), is another variety of *A. rufus*, by reason of the above synonymy.

Aridelus cameroni (Szépl.)

Stictometeorus cameroni Szépligeti, Mitt. Zool. Mus. Berlin, **7,** 1914, p. 229, ♂.
Helorimorpha cameroni (Szépl.), Brues, Proc. Amer. Acad. Arts Sci., **61,** 1926, p. 422.
Aridelus taylori Nixon, Bull. Ent. Res., **32,** 1941, p. 95, ♀, syn. nov.

♀♂. Head transverse when viewed from above: proportion of width to length 4 : 2. Entire head densely and (compared to other species) roughly reticulato-punctate (Fig. 14). Reticulation-punctation of vertex and occiput

forming more or less bending rows. Whole head with silvery hairs except eyes. Eyes (from above) protruding: emerging above level of face; inner side convergent below (as seen frontally) (Figs. 1 and 2, in NIXON 1941, p. 93). Ocelli on isosceles triangle: sides of triangle longer than base. Occiput margined.



Figs. 14—18. 14 = *Aridelus cameroni* (SZÉPL.), 15—18 = *A. tenuicornis* sp. n. 14—15 = Head from above, 16 = Right fore wing, 17 = Right hind wing, 18 = Right antenna

Antenna somewhat longer than head and thorax together. Joints of antennae gradually shortening, last segments scarcely longer than wide. All joints hairy. — Oral organs and face yellow, latter tending to brownish towards vertex; vertex and occiput brown. First 10—12 joints of antenna yellow, darkening from joints 10—12 on; last 5—6 segments blackish-brown.

Thorax (measured at tegulae) narrower than head (1 : 1.3). Entire thorax honeycomb-like and (compared to other species) roughly reticulated, shiny. Surface of interstices smooth. Parapsides absent on mesopleura. Prescutellar furrow crenulated. — Thorax blackish-brown, tegulae brownish-yellow. — Wings hyaline. Stigma and veins dark brown, except for pale apical veins (n. radius, 3. section of n. cubitalis, n. parallelus). — Legs brown; 1. leg and 2. tibia + tarsus brownish-yellow.

Abdomen smooth and shiny, not hairy, approximately as long as head and thorax. Petiole black, following segments of abdomen blackish-brown.

No essential morphological differences between sexes.

Length 3.5—5 mm.

Host: *Antestia* (presumably) *lineaticollis* STÅL (Hemiptera).

Distribution: Central to East Africa (Uganda, Tanganyika).

Distinctive features: 1. Sculpture of head and thorax; 2. Color of body.

Remarks: — The type of *A. taylori* NIX. is preserved in the British Museum (Nat. Hist.). SZÉPLIGETI deposited the type of *A. cameroni* (SZÉPL.) in the "Institut für Spezielle Zoologie und Zoologisches Museum der Humboldt-Universität zu Berlin". I requested DR. E. KÖNIGSMANN of that museum to lend me the type of *A. cameroni* for the purpose of comparing it with the paratype of *A. taylori*, transmitted to me by NIXON. KÖNIGSMANN, however, informed me as follows (19. VIII. 1962): "Leider ist die von Ihnen gewünschte Art *Aridelus cameroni* SZÉPL. nicht auffindbar. Es scheint, dass dies auch nicht die einzige Art von SZÉPLIGETI ist, die fehlt. Auch von näheren Verwandten der Art habe ich kein Material. Vielleicht ist es durch den Krieg verloren gegangen". Lacking the type specimen, I have compared the paratype of *A. taylori* NIX. with the original description. Knowing SZÉPLIGETI's style and expressions refering to the characterization of species on the one hand and examining the paratype of *A. taylori* on the other I was able to establish the synonymy of the two species. On the basis of priority, the valid name is *A. cameroni* (SZÉPL.); *A. taylori* NIXON is its junior synonym.

Aridelus tenuicornis sp. n.

♂. Head transverse when viewed from above; proportion of width to length 4 : 1.8. Punctation of vertex dense to level of eyes, scarce distally from here (Fig. 15). Face somewhat more finely punctate than proximal half of vertex. Entire head with silver hairs except for eyes. Occiput margined. Ocelli forming an equilateral triangle. Antennae longer than head and thorax together, but not reaching end of petiole. Antennal joints slender and gradually shortening, even last joint longer than wide (especially joints 3—5 conspicuously slender) (Fig. 18); all joints hairy. — Head yellowish-brown, eyes dark. Palpi and antennae light yellowish-brown, last 8—9 antennal segments darkening.

Thorax (measured at tegulae) somewhat narrower than head. Honeycomb-like reticulation of thorax indistinct. Reticulation of propodeum, however, well marked. Notauli absent on mesonotum. Prescutellar furrow rather shallow, crenulated. — Wings weakly infuscated, veins thin but distinct. Arrangement of cells and veins on fore and hind wings as on Figs. 16—17. — Thorax yellowish-brown, legs light yellowish-brown.

Abdomen smooth, shiny, not hairy, yellowish-brown, somewhat longer than head and thorax together (2 : 2.5).

Female unknown.

Length 4.5 mm.
Host unknown.

L o c a l i t i e s: Uganda, Mujenje, VIII. 1913, leg. KATONA (= KITTENBERGER), 1 ♂ (holotype), in the Natural History Museum, Budapest.

D i s t i n c t i v e f e a t u r e s: 1. Sculpture of head and thorax; 2. Slenderness of antennal joints; 3. Venation of wing; 4. Color of body. Nearest to *A. cameroni* SZÉPL., but distinguished by distinctly less coarse sculpture of vertex, slender and long antenna (joints 3—5!), and yellowish-brown body.

Aridelus angustipterus sp. n.

♂. Head transverse when viewed from above; proportion of width to length 4 : 1.9. Head somewhat dispersely and finely punctate (sporadically with fine reticulation), with silver hairs except for eyes. Occiput margined. Ocelli forming an isosceles triangle, base somewhat longer than sides. Antennae longer than head and thorax together. All segments hairy. Joints gradually shortening distally. — Head and mandibles brown, palpi transparent yellowish-brown, antenna clear brown.

Thorax (measured at tegulae) approximately as wide as head. Entire thorax honeycomb-like and roughly reticulated (similarly to *A. cameroni*). Interstices with very fine reticulation. Mesonotum lacking parapsida; prescutellar furrow not deep, crenulated. Distal half of wing weakly fumous. Fore wing conspicuously narrow: proportion of length to width 10.5 : 3. Arrangement of cells and veins of fore and hind wings on Figs. 19—20. — Entire thorax brown, tegulae yellowish-brown.

Abdomen smooth and shiny, longer than head and thorax together (1 : 1.3) blackish-brown.

Female unknown.
Length 4.5 mm.
Host unknown.

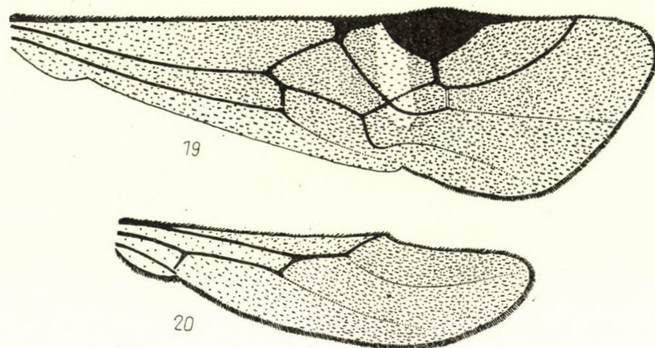
L o c a l i t i e s: Uganda, Mujenje, VII. 1913, leg. KATONA (= KITTENBERGER), 1 ♀ (holotype), in the Natural History Museum, Budapest.

D i s t i n c t i v e f e a t u r e s: 1. Sculpture of head and thorax; 2. Narrow wing and venation; 3. Color of body. Nearest to *A. cameroni* SZÉPL., but distinguished by dispersed and relatively deep punctation of vertex, conspicuously narrow wing, and brown body.

*

From the Palearctic and Nearctic Regions and from the Notogaea, there are known 6 *Aridelus* species. The three species of the Nearctic Region,

the single species of the Notogaea and the Palearctic Region are taxonomically well defined. For the sake of completeness, however, I enclose the original description of the species, but I have to deal separately with "*Helorimorpha hungaricus* Zilahi-Kiss", described from the Carpathian Basin (Palearctic Region).



Figs. 19—20. *Aridelus angustipterus* sp. n. ♂. 19 = Right fore wing, 20 = Right hind wing

THE ARIDELUS SPECIES OF THE NOTOGAEA

There was introduced only a single *Aridelus* species from the Notogaea (Parrott 1953, p. 196), described by Turner (1927, p. 558) as follows:

"Helorimorpha exilis, sp. n."

"♂. Fulva; antennis 18-articulatis nigris, articulo apicali fulvo, praeapicalibus tribus fuscis, scapo fulvo; alis hyalinis, venis fuscis. Long. 4,5 mm."

"♂. Head transverse, finely and very closely punctured above, more finely and not quite so closely on the face and clypeus, an impressed line running from between the antennae towards the anterior ocellus. Second joint of the flagellum twice as long as the first, the third joint nearly equal to second, the ten apical joints distinctly moniliform. Malar space fully half as long as the eyes. Thorax and median segment rather coarsely reticulate; abdomen smooth and shining. Petiole nearly two-thirds as long as the thorax and median segment combined, very slender and pale yellow to beyond the middle, then slightly broadened and fulvous to the apex. Recurrent nervure interstitial with the first transverse cubital nervure; nervulus postfurcal by a distance equal to about half the length of the recurrent nervure; second discoidal cell open at the apex, neuration beyond the cells almost obsolate."

"Hab. Mackay, Queensland (Turner), March 1900. Type in the British Museum."

"This is the first species of the genus described from the Australian region. The sculpture of the thorax and the median segment, though similar to that of African and American species of the genus I have seen, is distinctly less coarse. *Erythrometeorus* CAM. (1911), is a synonym of *Helorimorpha*. BRUES considers that the African *H. coffeae* is probably a parasite of the fruit-fly which would give species of the genus considerable economic importance".

Until now only the description of the male sex was published in literature. On the basis of the synonyms referring to the genus *Aridelus*, the correct name of this species is of course *Aridelus exilis* TURN. (PARROTT 1953, p. 196).

THE ARIDELUS SPECIES OF THE NEARCTIC REGION

The *Aridelus* species of this faunal area were treated by MUESEBECK (1936, p. 6—8) in his monograph on the subfamily Euphorinae of North America. From his treatise, I quote the following, together with the original description.

"(1). **Aridelus melanderi** (BRUES), new combination"

"*Helorimorpha melanderi* BRUES, Ent. News 19, 1908, p. 363."

"The holotype, which is in the collection of C. T. BRUES, is from Woods Hole, Mass. A specimen in the National collection was taken at Harrisburg, Pa." (MUESEBECK.)

"Female. — Length 4 mm. Honey-yellow; the head except mouthparts, and the antennal flagellum black. Head, seen from above, transverse, two and one-half times as wide as thick, and full behind the eyes. Eyes small, nearly circular, no longer than the large, broad cheeks. Front strongly excavated on each side above the insertion of the antennae, the depressions separated by a strong median carina which extends from below the base of the antennae nearly to the median ocellus. Ocelli small, placed in a small equilateral triangle which is distinctly raised and bordered by a raised line. Head margined behind on the occiput, temples and cheeks. Clypeus transverse, elliptic, very broadly and slightly emarginate anteriorly; mandibles long, acute, apparently with a broad tooth some distance before the tip. Surface of head faintly punctulate above, very closely so below, clypeus sparsely punctate, cheeks, temples and occiput smooth and polished. Antennae 18-jointed: scape as long as the first flagellar joint, pedicel small, subglobose; flagellar joints gradually shortening to the ninth which is ovoid, following moniliform. Maxillary palpi 4-jointed. Entire thorax, including pleura, reticulated or coarsely pitted with large, almost confluent thimble-shaped punctures. Metathorax short, abruptly declivous behind. longitudinally concave on the posterior slope.

Abdomen smooth and highly polished, inserted very low down between the hind coxae, its petiole long and slender, curved and dilated at the tip as in some males of the Cryptinae, with a few delicate striae at the base. Remainder of the abdomen narrowly ovate, second segment concealing all the others, the ovipositor barely projecting beyond its tip. Legs rather stout, all the femora and the posterior tibiae clavate, tips of posterior tibiae and their tarsi black; posterior tibiae with two short, subequal spurs. Wing hyaline, with dark stigma and pale venation. Stigma large and broadly ovate, as long as the marginal cell. Radial vein bent at a right angle, its second section regularly arcuate. First transverse cubitus as long as the first section of the cubitus, second very short, almost interstitial with the first section of the radius; submedian cell a little longer than the median, second cubital cell two and one-half times as long as wide."

"Described from one female, Woods Hole, Mass. (A. L. MELANDER) July 21, 1902. (BRUES 1908)."

"(2) **Aridelus nigrithorax,** new species"

"Distinguished from *fisheri* and *melanderi* by its entirely black thorax."

"Female. — Length 3.8 mm. Head, as seen from above, subquadrate; temples and cheeks broader than eyes; malar space half as long as eye; face broad, minutely punctate; frons, vertex, temples, cheeks, and occiput polished; ocelli separated by slightly more than the diameter of one of them; first flagellar segment nearly as long as scape and pedicel combined, the following shorter."

"Thorax short and stout, mesonotum and propodeum coarsely reticulate; mesopleurum covered with large shallow punctures; radius originating slightly beyond middle of stigma; first abscissa of radius much longer than second but less than as long as first intercubitus; calcaria of posterior tibia about onethird as long as metatarsus."

"Abdomen entirely polished, much narrower than thorax; the first segment nearly as long as remainder of abdomen; ovipositor sheaths very short and rather broad, not extending beyond apex of abdomen."

"Head and abdomen testaceous; thorax black or blackish; stemmaticum and antennae black; legs testaceous, with apices of posterior tibiae, and their tarsi entirely fuscous; wings very weakly infumated; stigma and veins brown; ovipositor sheaths black."

"Type locality. — Kerrville, Tex."

"Type. — United States National Museum no. 49907."

"Described from two female specimens: The type collected by F. C. PRATT, Bureau of Entomology, May 30, 1906; paratype taken by H. H. SMITH at Rosslyn, Va."

"(3) **Aridelus fisheri** (VIERECK), new combination"

"*Helorimorpha fisheri* VIERECK, Ent. News 20, 1909, p. 290."

"Type. — In the United States National Museum."

"This form, which seems to differ from *melanderi* only in its entirely yellowish head, and from *nigrithorax* only in its yellow thorax is the most common Nearctic species. In the collection of the United States National Museum there are 36 specimens from various localities in Virginia, Maryland, Pennsylvania, the District of Columbia, Kentucky, Alabama, Kansas, and Texas. (MUESEBECK.)"

"♀. — Compared with the description of *melanderi* this species differs as follows: Head including the scape concolorous with the thorax excepting the scape between the ocelli and the border around the latter and the eyes, all of which are more or less black, pedicel brownish, flagal black, ocelli not bordered by a raised line, maxillary palpi five-jointed; thorax more or less reticulated all over, tips of posterior tibiae and their tarsi dark brownish, wings smoky, the stigma and veins concolorous dark-brown, almost blackish; the transverse median vein of the front wings failing to join the submedian vein on account of the hyaline streak, the latter vein near its middle with a brown streak perpendicular to it and extending to the posterior margin of the wing; apical half of abdominal petiole parallel sided and inserted into the second dorsal abdominal segment into what seems to be a quadrate socket, the petiole apparently perfectly smooth and polished above."

"♂. — Essentially the same as the ♀, but lacking the brown streak in the anal cell."

"Type No. 12283 U. S. National Museum."

"Type locality Plummer's Island, Md., August 18, 1907, collected by A. K. FISHER, July 7, 1907 collected by W. L. MCATEE. Two paratopotypes collected by W. L. MCATEE and D. H. CLEMENS, August 24, 1907, June 13, 1905, respectively. Two paratypes collected by N. BANKS at Great Falls, Va., June 27 and Falls Church, Va. (VIERECK 1909, p. 290—291)."

THE ARIDELUS SPECIES OF THE PALEARCTIC REGION

Two *Aridelus* species have been described from the Palearctic Region, but only one species: *Aridelus* (= *Helorimorpha*) *egregia* SCHMIED., is valid. Though another species was introduced by ZILAHI-KISS as "*Helorimorpha hungarica*" on the basis of a female specimen collected at Borosjenő, Roumania (Carpathian Basin) (Z.-KISS 1927, p. 4—5), this species belongs to the genus *Chrysopophtorus* GOID. (GOIDANICH 1948, p. 86—88) instead of *Aridelus* MARSH. (= *Helorimorpha* SCHMIED.). I have published some remarks concerning this taxon (PAPP 1961, p. 448—450). Having repeatedly examined the

type, and in view of priority, I have to rectify the name of the species. The species was introduced by GOIDANICH (l. c.), in 1948, as *chrysopimaginis*, while Z.-KISS described his new species in 1927 (l. c.) as *hungarica*. Therefore *Chrysopophtorus chrysopimaginis* GOID. is a junior synonym of *Chr. hungaricus* Z.-KISS.

I add yet the description of *A. egregius* SCHMIED., after SCHMIEDEKNECHT (1930, p. 362—363):

"Kopf glatt, quer, von Thoraxbreite, nach hinten nicht verschmälert. Fühler so lang wie Kopf und Thorax, 18gliedrig, das 2. Geißelglied etwa 3mal so lang als breit, die folgenden Glieder kürzer werdend, die Glieder der Endhälfte perlschnurförmig, das Endglied doppelt so lang als breit. Clypeus deutlich vom Gesicht getrennt, gewölbt, etwas breiter als lang, Mund vollständig geschlossen. Mandibeln am Ende zugespitzt. Thorax im Gegensatz zu Kopf und Hinterleib von auffallend grober, fingerhutähnlicher Skulptur, kurz und gedrungen, nur wenig länger als hoch; Mesonotum ohne Parapsidenfurchen; Metathorax steil abfallend, mit seichter Längsvertiefung. Die sehr charakteristische Flügelnervatur ist aus der gegebenen Zeichnung am besten ersichtlich. Beine kräftig, namentlich die hintersten, deren Schenkel und Schienen ziemlich verdickt sind, Sporen etwas kürzer als der halbe Metatarsus. Hinterleib wie poliert lang gestielt, der Stiel fast so lang wie der übrige Hinterleib, gekrümmt, an der Beugungsstelle etwas verdickt und gegen das Ende wieder etwas verschmälert; das 2. Segment die übrigen einschließend, seitlich zusammengedrückt, von der Seite gesehen dreieckig, Bohrer sehr kurz, etwas nach oben gekrümmt. — Die einzige Art, *H. egregia* SCHMIEDEKN., ist schwarz, Basalhälfte der Fühler und Beine bräunlichgelb. Flügel hyalin, Nerven zum Teil gelblich. Stigma braun. 4 mm. Ich entdeckte das ganz auffallende Tier vor Jahren am Südabhang des Greifensteins bei Blankenburg in Thüringen."

REFERENCES

1. BRUES, CH. T. (1908): The occurrence of the remarkable braconid genus Helorimorpha in America. — Ent. News, **19**, p. 363—364.
2. BRUES, CH. T. (1912): Brazilian Ichneumonidae and Braconidae obtained by the Stanford expedition to Brazil, 1911. — Ann. Ent. Soc. America, **5**, p. 193—228.
3. BRUES, CH. T. (1924): Some South African Hymenoptera of the families Evaniidae, Braconidae, Alysiidae, and Plumariidae in the South African Museum with a catalogue of the known species. — Ann. S. Afr. Mus., **12**, p. 1—150.
4. BRUES, CH. T. (1926): Studies on Ethiopian Braconidae, with a catalogue of the African species. — Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., **61**, p. 205—436.
5. CAMERON, P. (1909): Description of a new genus and species of Meteorinae (Braconidae) from Cape Colony, South Africa. — Soc. Ent. Steglitz, **24**, p. 9.
6. CAMERON, P. (1911): On the Hymenoptera of the Georgetown Museum British Guiana. — Timehri J. R. Agric. Soc., (n. s.), **1**, p. 306—330.
7. DE SAEGER, H. (1946): Euphorinae (Hym. Apocrita). — Explor. Parc nat. Albert, Miss. de Witte 1933—1935 (Bruxelles), **50**, pp. 245
8. DOCAVO ALBERTI, I. (1960): Los generos de Braconidos de España. — Con. Sup. Inv. Cien (Madrid), pp. 149.
9. DUDICH, E. (1954): Állatföldrajz (Zoogeography) (Egyetemi jegyzet, Rotaprint Manual

of University). — Felsőoktatási Jegyzetellátó Vállalat, Budapest, pp. 204.
10. ENDERLEIN, G. (1920): Zur Kenntnis außereuropäischen Braconiden. — Arch. f. Naturg., **84,** Abt. A, p. 51—224.
11. GOIDANICH, A. (1948): Materiali per lo studio degli Imenotteri Braconidi VI. — Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna, **17,** p. 83—92.
12. GRANGER, A. (1949): Braconids de Madagascar. — Mém. Inst. Sci. Madagascar (Tananarive), Série A, p. 1—428.
13. MARSHALL, T. A. (1887): Monograph of the British Braconidae II. — Trans. Ent. Soc. London, 1887, p. 51—130.
14. MUESEBECK, C. F. W. (1931): Descriptions of a new genus and eight new species of Ichneumon-flies with taxonomic notes. — Proc. U. S. Nat. Mus., **79,** No. 16, p. 1—16.
15. MUESEBECK, C. F. W. (1936): The genera of parasitic wasps of the Braconid subfamily Euphorinae, with a review of the Nearctic species. — Misc. Publ. U. S. Dep. Agric. Washington, No. **241,** p. 1—36.
16. NIXON, G. E. J. (1941): New Braconid parasites of Antestia lineaticollis Stål, and Sylepta derogata F. — Bull. Ent. Res., **32,** p. 93—101.
17. PARROTT, A. W. (1953): A systematic catalogue of Australian Braconidae. — Pacific Sci., **7,** p. 193—218.
18. RIEGEL, G. T. (1948): The wings of Braconidae. — Ann. Ent. Soc. Am., **41,** p. 439—449.
19. SCHMIEDEKNECHT, O. (1907): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. — Jena, pp. VII + 804.
20. SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. — Jena, pp. X + 1062.
21. SZÉPLIGETI, GY. (1904): Braconidae (Hymenoptera) — In: Genera Insectorum, Fasc. **22., 23,** pp. 253.
22. SZÉPLIGETI, GY. (1913): Neue afrikanische Braconiden aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **11,** p. 592—608.
23. SZÉPLIGETI, GY. (1914): Afrikanische Braconiden des Königl. Zoologischen Museums in Berlin. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, **7,** p. 153—230.
24. TURNER, R. E. (1927): New parasitic Hymenoptera in the British Museum. — Ann. Mag. Nat. Hist., (9), **20** p. 553—560.
25. VIERECK, H. L. (1909): Descriptions of new Hymenoptera. — Ent. News, **20,** p. 290—292.
26. ZILAHI-KISS, E. (1926—1927): Über einige neue Arten und Varietäten heimischer Hymenopteren. — Verh. Mitt. Sieb. Ver. Naturwis. Hermannstadt, **77,** p. 1—9.

Author's address: Bakony Múzeum, Veszprém, Hungary.

THE ROLE OF ANIMALS IN BARING AND SOIL EROSION ON KARST-LANDS

By

F. J. TURČEK

FOREST RESEARCH INSTITUTE, BANSKÁ ŠTIAVNICA, CZECHOSLOVAKIA

(Received December 13, 1963)

Introduction

The role and participation of animals in soil formation have been recognized and evaluated, after DARWIN and DOKUCHAYEV, by many other workers, e.g. VERNADSKIY, VILYAMS, recently GILYAROV, a. s. o. Animal communities of the soil, thus the geobionts and geophils, were separated — within rather narrow limits — as edaphon by FRANCÉ (1912); this category involved mainly invertebrates, and their function was delimited almost exclusively to soil formation processes. At present, however, soil animals are divided, according to their size, into micro-, meso- and macrofaunas, and the latter also subdivided into megafauna. It was recognized, too, that the role of soil animals is not restricted to soil formation in a constructive sense only, but that animals participate in the entire dynamics of the soil, as destructive elements also, thus in its deterioration, in baring, in water and wind erosion (deflation).

If, therefore the baring and erosion is regarded as a process, the role of animals will appear both as constructive and destructive; and the synthesis of these opposite actions is the global, direct or indirect, effect of animals on soil, in time and space.

Of special interest and importance is the animal community of labile soils or sites, thus in a habitat where environmental factors in a broad sense, e.g. the soil itself, vegetation (cf. JAKUCS, 1956), animals, climate and weather, human interference, a. s. o. cause or contribute to degradation, deterioration, baring and erosion of the soil.

Such areas are the South-Slovakian and Torna karst-lands, dealt with in the present paper.

JAKUCS's thorough investigations (1956) on the role of plants in baring processes ought to be completed — in part at least — with the role of animals in those processes. My own investigations were restricted to the macro- and megafaunas, and carried out during spring and summer excursions of the years 1960—1963 in the area of the Pelsőc, Szelőc and Torna karst-lands. Since the field work was of a rather short duration and more as a by-product — because the chief aim of my excursions had been the investigation of the pests of afforestations — the account given of the role of animals in soil erosion is no more than a cross-section picture at present.

Methods and materials

The qualitative (specific) composition of the fauna dealt with was investigated by direct observation, collecting, and trapping. Field glasses (10 × 50), nylon nets and snap traps had been used. Quantitative conditions were studied for some specific populations only, on sample plots and line transects, or by direct sample counts. Displaced and dug-out soils were surveyed in situ and given in cubic centimeters of volume. The number of domestic animals grazing in the study areas had been estimated and the means expressed. For the estimation of the effects of trampling by domestic animals, their tracks were assessed. Woody plants were studied on line transects of several kilometers length, while the mode of dispersal (diaspores) of the plants and their vectors were investigated partly in the study area, or attained by analogy and induction.

Within the area mentioned above, mainly the southern and neighbouring slopes with forests, woodlots, pasturewoods, barren grounds and pastures were studied. Not included were some locally extensive closed stands of woods (e.g. near Görgő), or agricultural lands (fields and meadows) at the foot of the karst-hills.

General characteristics of the study area

From the standpoint of physiognomy, ecology, erosion (and its rate), and the interference of man, the study area might be divided into several more or less separated or transgressing formations, such as closed woods and their fragments (on plateaus, in narrow valleys, on cold and wet slopes), open woods with a high percentage of shrubs (warm and dry slopes, rocky and stony sites), pasture-woods and pastures with single trees and shrubs or with stunted shrubs due to browsing (on the plateaus but also on slopes and the lower, secondary edges of forests), treeless pastures with karsting, barren ground, protruding stones and rocks with all signs of overgrazing, further heavily trampled bare lands, occasionally with dispersed shrubs (mainly on the lower confines of the woods or on the entire sloping area). In general, the rate of erosion and the influence of man increase in the same order.

There are, in addition, some other formations, such as cultivated lands (fields, meadows, vine-yards, orchards), human habitations and natural waters (ponds and rivers). These latter have not been considered in the present study.

Due to the disintegration of the ecosystems mainly as a consequence of the heavy influence of man, and owing to the overlapping of the particular communities and their indistinct boundaries and more or less continuous character, the animal communities consist of woodland, steppe and (secondarily) field species. The influx and presence of some steppe (grassland), rock, and field faunal-elements are the very indicators within the karst-land of the degree of soil deterioration and the disorganisation of the original communities, as well as the influence of man on the particular formations. Besides the climatical factors, it was mainly man who had opened the way for steppe and field elements, for the xero- and thermophilous elements (animals and plants),

just as he made possible, with his cultivated lands, the mutual intermingling of various faunistic complexes (cf. the spreading of the Continental field vole into high mountains, a. s. o.).

In the process of soil erosion and baring, the most destructive activity is that of the steppe and field elements of the fauna, and only in the most heavily disturbed parts might such activity be ascribed to woodland animals. The penetration and spread of these most destructive elements had been made possible by the opening of the communities by man. Thus, any reconstruction and integration of these communities — which is practically identical with the renewal of forests — would hinge on the repression of the activity and the elimination of the destructive elements.

Concerning soil erosion and baring (karsting) within the areas studied, the function of birds is preponderantly constructive and preventive, while the activity of mammals rather promotes erosion — it is pro-erosive and destructive both directly and indirectly. At present, no definite answer can be given about the activity and function of the invertebrates, for, on the one hand, our materials are as yet incomplete and unsatisfactory, and, on the other, each major taxonomical or ecological unit or group is functionally extremely heterogeneous.

Animals promoting erosion and baring

Immediate activity. — For the aims of the present paper, defined as proerosive are all activities tending to disturb the soil: digging, tunnelling, the removal and displacing of soil, perforation, loosening, denudation, striping, trampling, a. s. o. Soil disintegrated by these means — and with regard to its physical properties — is washed and blown away by the (frequently) joint work of water and wind within a relatively short time. As the formation of soil on the karst-lands is a slow process, every removal of earth is a net loss, manifesting itself in the decrease of the thickness of the top-soil to subsoil layers and/or in the emergence of rocks and stones. In addition, the populations of nearly all erosion-promoting animal species, including the domestic ones, attain the highest levels — at least temporarily — in places where some soil and therefore vegetation are yet present.

Fossorial, burrowing and digging animals are responsible for the greatest amount of displacement, loosening, and disintegration of the soil. The following species were closely studied:

Mammals:

European mole, *Talpa europaea*
Continental Field vole, *Microtus arvalis*
European Ground squirrel, *Citellus citellus*

Arthropods:

Ants, especially Formicidae
Ant-lions, e.g. *Myrmeleon formicaria*
Dung-beetles, e.g. *Copris lunaris.*

The digging habits and their consequences of the mole had been studied by several authors: FORMOZOV 1959, GILYAROV 1951, GRULIKH 1958, 1959, MARKOV 1958, MIGOULIN 1946, NOVIKOV 1959, SEREBRYAKOV 1949, SKLYAROV 1953, SKOCZEŃ 1958, TURČEK 1956, VORONOV 1953, and others. Cylinders of soil, dug out by moles on karsts during winter and late winter, had a diameter of 5.3 cm (n = 83), and different lengths. The volume of a cylinder one m long is 2200 cm^3. The amount of the mounds should be added to this. With respect to the relatively low mole population of the karst and especially on heavily eroded, barren lands (the low abundance of moles is one of the indicators of progressive erosion), the amount of soil excavated by that animal makes hardly 0.1 m^3 per hectare and year (cf. TURČEK, 1956). VORONOV (1953) estimated, for forest soils, a yearly amount of 0.077 m^3 per hectare of washed-away soil, due to the activity of the moles.

The role of the Continental Field vole in the dynamics of the soil was intensely studied, since this small rodent occurs in occasional outbreaks and reaches a density of some thousands of individuals per hectare. The studies of KARASEVA 1957, RICHTER 1958, RUDISHIN 1958, and VORONOV 1953, 1954, should be especially mentioned.

Voles invade the karst almost exclusively in the autumn, for wintering. It is to be found on barren and karst localities, pastures, forest-edges, shrubberies, clearings and afforestations, living usually in small colonies. In the spring, they migrate again to the fields and meadows of the plains. During winter the voles exert an intensive digging activity beneath the snow (if any). The disintegrated soil is washed away rapidly by the melting snow and the spring rainfalls. The diameter of the vole burrow is about 3 cm in the avarage (n = 20) and about two to four m long, and the amount of soil excavated by one individual during winter is about 2800 cm^3. In 1960, the winter population was rather low on the karsts, and in the spring only about 20 colonies per hectare were found. This would amount to 0.056 m^3 of excavated soil; in years of vole abundance, at a density of 100 animals per hectare, the excavated soil would be about 0.28 m^3. However, it is known that in outbreaks (about every three to four years in Central Europe) there are several thousands of voles, holes, burrows and colonies per hectare (FORMOZOV found 40000, SEREBRYAKOV 45000 holes per hectare), and this would imply several cubic meters of excavated and washed-away soil. SEREBRYAKOV (l. c.) estimated the amount of excavated soil as high as 47 m^3 on some high mountain meadows of the Caucasus, while, at a lower density, VORONOV (l. c.) estimated the soil, excavated only from

the B-horizon, to be 8 m^3 per year and hectare. Another important consideration, with regard to erosion, is that the water of the thawing snow or heavy rainfalls run down the surface corridors and deep pathways of the vole, further excavating and washing them out, and — in the long run — causing extensive erosion which gives rise in many cases to deep gullies.

The European ground squirrel is a hibernating mammal and therefore its digging is restricted to about March to October. On the karst, pastures, sides of gullies and barren ground, the squirrel is very abundant but avoids places with woods and shrubs (its occurrence depends on the density and closeness of the trees). I have made surveys of the holes and excavations of the ground squirrel. The vertical holes had a mean diameter of 4.7 cm ($n = 32$), the entrance holes 5 cm ($n = 32$). The density per hectare of the holes was 292 and 583, respectively (summer 1960 and 1961, Görgő); about one third were true entrance holes, with excavated soil heaped around them. The heap covered an average area of $80 \times 83 \times 9$ cm of a volume of 22600 cm^3 ($n = 100$); at a density of 100 to 194 excavations per hectare, the amount of subsoil brought to the surface varied between 2.3 to 4.4 m^3 per year and hectare. In most cases no remnants of the excavations of the previous year are to be found, therefore the disturbed soil was completely washed and blown away in the lapse of a year. Since each excavation covers an area of 3350 cm^2, they make up, at the density found, 0.5 per cent of one hectare, that is, they eliminate this amount of area from production. As for densities, FORMOZOV found up to 3000 holes per hectare, of which about 1000 were entrance excavations; FORMOZOV et al. (1954) estimated as high as 15% the area of pasture covered with excavations of the Pygmy ground squirrel (*Citellus pygmaeus*); while PAKIZH (1958) found about 50 holes of the European ground squirrel per hectare on Moldavian pastures and hills, and remarks that the holes are extremely shallow on limestone and karst-lands. These statements imply further consequences in the process of erosion. Snow-water, rain or runoff flow into these shallow holes on slopes and, due to their turbulence and velocity as well as mass, cause heavy subsurface erosion. I have made similar observations on some barren pastures near Banská Štiavnica. With respect to the intensive digging activity and the density of the Ground squirrel (I have observed in the area studied 24 to 44 active animals on the surface per hectare in summer), and with respect to the depth and number of the holes, one might safely say that the Ground squirrel is one of the most injurious, pro-erosive (erosion promoting) wild animal.

Unfortunately, it was possible to deal with the function of only a few invertebrates in the dynamics of the soil. I have to mention, first of all, some ants, especially those of the genera *Lasius* and *Myrmica.* They burrow very intensely under the ground, mainly around stones and rocks, and deposit the disintegrated soil particles upon the ground surface, freely or in mounds.

The volume of excavated hills or mounds is several to over 2000 cm^3. That soil will be lost restlessly by the action of water and wind. In soil, deep enough, rocks and stones will slowly merge deeper and deeper, or, in the contrary, earth will come loose and tumble down around them. Of about the same importance by their activity are the several species of abundant Ant-lions, trophically connected to ants, topically to loose, dry soil of fine texture. Ant-lions make numerous pitfalls in the dusty soil and thus disintegrate — in the long run — great amounts of soil.

Dung-beetles of the genera *Copris*, *Geotrupes*, a. s. o., are very abundant, due to the abundance of droppings of the grazing domestic (and wild) animals, on the pastures of the areas studied. According to my observations, a pair of *Copris lunaris* loosens about 200 cm^3 of soil around and beneath a single dropping. In and around large droppings of cattle, aggregations of several tens or hundreds of dung-beetles can be observed. As in the case of other pro-erosive animals, here, too, the disturbed soil will be lost by erosion. In addition, soil might be loosened by a number of other invertebrates, e.g. crickets, earthworms, a. s. o.

The erosive activity of wild animals is, however, insignificant if compared to that of the domestic grazing animals which exert an enormous pressure directly on the entire vegetation and the soil.

Of the immediate effects, the heaviest is the one caused by trampling. The soil of the areas under discussion is relatively shallow in all horizons (A to C), loose and dusty if dry and — even in light rains — muddy if wet. Due to the rather poor plant cover, and, respectively, the interspersed, scattered stones and rocks, the soil is extremely loose and labile even without the presence of grazing animals.

Throughout the verdant period of the year, there move around daily herds of varying numbers of cattle, swine, sheep (locally goat). I have estimated that, in the vicinity of Görgő, at least one hundred animals of each species mentioned above move daily over the pastures and barren ground, about 150 days a year. Tracks and footprints of these animals were measured in situ, as follows:

Animal	Area of footprint, cm^2	Length of step, m	Pressure exerted on one cm^2 footprint, gms*
cattle	150	1	500
sheep	12.5	0.5	600
swine	50	0.5	750

* cf. NAUMOV, N. P.: Ekologiya zhivotnikh, Moscow (1955).

Accordingly, each footprint exerts at each step the following pressure on the surface of the soil:

cattle	75 kg
sheep	7.5 kg
swine	37.5 kg.

Some additional computations might be based on the following assumptions: each 10 kg pressure will loosen at least one cm^3 of soil, later to be washed and blown away. If, then, herds of the grazing animals mentioned above move over one hectare of pasture and barren lands once a day, the result will amount to 400 steps per cattle and 800 steps per sheep or swine. If grazing occurs 150 days a year, then cattle loosen at least 45, sheep 9, and swine 45 m^3 of soil, that is, roughly 100 m^3 per hectare. And, further, assuming a layer of soil (above the parent rock) to be:

30 cm deep, then the entire soil-mass will be	3000 m^3
20 cm	2000 m^3
10 cm	1000 m^3

per hectare. Consequently, the calculated minimum loss of about 100 m^3 a year amounts to 3 per cent of soil 30 cm deep (the entire substrate thus lost in 33 years); 5 per cent at a depth of 20 cm (in 20 years), and at a depth of 10 cm the loss represents 10 per cent of the entire soil substrate, which — potentially — might entirely be lost in about 10 years. We actually know about such cases, and some phenomena, e.g. the line of lichens on rocks, the emerged roots of scattered trees, the uncovered parent rock a. s. o. indicate the same.

The above calculations are, of course, hypothetical and in the nature of assumptions, for a like research would last long and had not been done hitherto. Despite this, the calculations at least outline the deterioration of the soil caused by domestic animals, trampling, and overgrazing.

Soil erosion is, obviously, not a regular but rather a progressive process. The calculations given above are not exaggerated even if the effects of the grazing (trampling) domestic animals be compared with those of the entire activity of the wild animals. The relatively most serious activity is that of the swine, which, in spite of their lesser weight, disturb as much soil as the much bulkier and heavier cattle, even without the additional disintegration caused by their rooting. It is only to be expected therefore that the heaviest erosion occurs, as is actually the case, in areas where the domestic pigs have their permanent grazing places.

Summarizing the immediate effects of both wild and domestic animals to the karst-lands, one might safely assert that the yearly loss of top- and subsoil lies within the range of 30 to 105 m^3 per hectare.

Indirect activity. — All herbivorous animals can, at least potentially, promote soil erosion indirectly. The first in line are animals feeding on green parts of plants. Besides trampling out over- or underground parts of plants, they feed upon the plant cover of the soil and thus facilitate the deteriorative action of water and wind. According to the investigations of Stallings (1957), an amount of 3000 kg of dry plant material per hectare provides a 90 per cent protection for the soil against erosion, while 1200 kg only 60 per cent. It is quite evident therefore that the rate of soil protection falls rapidly with the decreasing amount of plant cover. However, this is but the quantitative side of affairs. Identical amounts of plant masses (biomass) can have very different protection values: a low, dense plant cover has a better protection value than a tall and sparse one. In an evaluation of the protective properties of plants, both their quantitative and qualitative aspects should therefore be involved. Now, herbivorous animals affect both aspects, immediately as well as indirectly. Among the indirect effects of animals on the soil substrate and the plant cover, respectively, belongs the mixing of soil horizons, and especially the elevation of the subsoil onto the surface of the topsoil, as is known for some fossorial and digging mammals. Such subsoil might be richer in minerals but poorer in humus. The humus content of the excavated subsoil might be 15 to 30 per cent lower than that of the surrounding topsoil (Gulyaevskaya, 1954); the pH value and dry matter content is also higher in the excavated subsoil (Formozov and Voronov, 1939). In addition, as was previously mentioned, excavations cover a considerable area and thus lessen the effectively productive territory.

I have no immediate data of my own on the actual amount of plant mass consumed by animals on the karst. Some inferences can, however, be drawn from the findings of several authors. Formozov and Voronov (1939) estimated the plant mass, consumed solely by small rodents, to be 200 to 1000 kg per hectare and year, on meadows and pastures. In another paper, Voronov (1954) writes about the consumption by rodents of 900 kg fresh plant mass per hectare and year. In cage experiments (Turček, 1963), European ground squirrels consumed a daily plant mass roughly equal to 20 per cent of their body weight. Accordingly, a population of 50 squirrels per hectare — a rather low density — would consume about 300 kg fresh plant mass during their five months activity overground. Hence the consumption per year of the fresh plant mass by merely the wild animals lies within the range of 300 to 350 kg per hectare. The green parts of the woody plants are not even included. By this consumption, the protection value of the plant cover and the capacity of soil to retain and absorb water are lessened and, as a corollary, also the food available for the grazing domestic animals decreases. I have no direct observation as to the amount consumed by these latter animals, but by a not too irreal assumption, if there be only one cow per hectare,

and its minimum daily consumption of fresh plants were 10 kg, it would consume a plant mass of 1500 kg during 150 days of grazing. Should one add the approximate amount of 300 kg eaten by wild animals, the result were 1800 kg consumed per year and hectare. Now, if this total were juxtaposed with the relatively low plant production of the karsts, one is confronted with a most serious situation.

We should yet briefly discuss the influence of animals on the plant (and the entire biotic) communities. Domestic as well as wild herbivorous animals carefully select their food plants (cf. FORMOZOV et al., 1954). Selectively consumed herbs are, e.g. *Trifolium*, *Hieracium*, *Origanum*, *Viola*, *Achillea*, *Plantago*, some palatable grasses, a. s. o., while, for instance, *Euphorbia*, *Rumex*, *Nardus stricta*, a. s. o. are avoided and rejected. This sort of, let us say, qualitative feeding leads to the successive degradation and deterioration of the plant cover — qualitatively as well as quantitatively — down to baring and karsting. Succession is obviously influenced also indirectly by the loosening and trampling of the soil.

Not less negligible is the influence of animals on woody plants. Herbivores notoriously prevent afforestation as well as natural renewal and reproduction, which generally means the suppression and elimination of the locally invaluable, productive, and soil-protecting species. Forest areas gradually decrease in favour of karst-lands. Of the woody plants, only *Ailanthus altissima* has been found to be uninjured by animals. Animals damaging woody plants are chiefly the field vole, the Red-backed vole, the Woodmouse and the Yellow-necked mouse, the Ground squirrel (digging out the seeds sown not only in cultures and nurseries but also on the karst itself, consuming, e.g., the seeds of the Hungarian, Austrian, and Summer oaks, the kernels of *Prunus mahaleb*, dog-rose, dog-wood, a. s. o.), the Field hare, the Roe-deer and the Red-deer.

One should bear in mind also the fact that the plant mass represents the only source of moisture and water for animals living on the extremely dry and waterless karst. For that reason succulent plants are preferred for food in these arid localities; this fact, again, is not without consequences in the water balance of the area.

Animals preventing baring and erosion

All animal activity preventing soil erosion takes place indirectly, by the mediation of the plant world. Thus the preventive activity is antagonistic to the pro-erosive, indirect activity, discussed in the preceding chapter.

In the preventive activity birds play the most effective role, followed by the carnivores (e.g. the Red fox, marten, polecat, weasel, badger, a. s. o.) which, by controlling and reducing the populations of the herbivores, reduce

the pressure exerted by these latter on the plants and the substrate. Finally some mammals contribute to the prevention of erosion by the dissemination of plants, mainly by endozoochory and synzoochory.

The preventing activity of birds lies as well in the preying upon herbivores (diurnal raptors, owls, crows, a. s. o.) as in the dissemination of (mostly woody) plant diaspores. In the latter form of activity on the karsts, the jay, magpie, nuthatch, black-, song- and mistle trush, garden and black cap warblers, redstart, oriole, starling, a. s. o. are essential in the dissemination of the seeds and fruits of the woody plants (TURČEK, 1961). In all formations of the area studied, I have found a total of 41 species of woody plants (discounting some species introduced by afforestation). The list of species will presumably increase by further investigations. I have divided the woody plants of the area into two major groups, e.g. those disseminated mostly by wind (anemochory) and those by animals (zoochory). Mainly birds participate in zoochory, though mammals might also act as facultative disseminators. I have found, in the fecal pellets of e.g. the Field hare, a number of seeds, from the big kernels of *Cornus mas* to the tiny seeds of the dog-rose — besides the seeds of the blackthorn, hawthorn, a. s. o. The woody plant species listed above are of paramount importance also on the karst. In the Szádelő-valley, I have found, in the food caches of the Yellow-necked mouse, 791 dogwood kernels, 9 hazelnuts. 3 *Prunus mahaleb* kernels; in another one, 22 mountain maple seeds, 4 hazelnuts, 5 *P. mahaleb* kernels, a. s. o. Such seeds might actually germinate.

The situation is different with respect to seeds disseminated by birds. The seeds pass the digestive tract of birds uninjured — indeed stimulated to some degree by the digestive juices — to be dropped either per os or per anus.

The preponderantly anemochorous woody plants of the karst-lands are: *Pinus silvestris*, *P. nigra*, *Abies alba*, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Carpinus betulus* (in part also zoochorous), *Betula pendula*, *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *A. negundo*, *Ulmus campestris*, *Robinia pseudoacacia*, *Alnus glutinosa*, *Ailanthus altissima*, *Spirea media*, *Salix* div. sp., *Humulus lupulus*.

Mainly zoochorous (in particular ornithochorous) plants are: *Taxus baccata*, *Juniperus communis*, *Prunus mahaleb*, *P. spinosa*, *P. avium*, *Quercus pubescens*, *Q. robur*, *Q. cerris*, *Fagus silvatica*, *Corylus avellana*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Sorbus aria*, *S. torminalis*, *Pyrus communis*, *Crataegus oxyacantha*, *C. monogyna*, *Viburnum lantana* (partly anemochorous), *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*, *Euonymus europaea*, *E. verrucosa*, *Rhamnus cathartica*, *Sambucus nigra*, *S. ebulus*.

This list reveals in itself the dominance of the zoochorous trees and shrubs, and thereby also the important role of birds in the prevention of soil erosion. One has to ascribe to the activity of the birds the maintenance,

propagation, and spreading of these plants, together with their influence on succession and the integration of communities, and thereby the tending toward a higher organization of these units. All this slows down and prevents degrading processes, erosion, and karsting.

Summary

The role of some animals in the process of baring, and especially soil erosion, was outlined on the basis of author's investigations made mainly in the South-Slovakian Karst. It is not yet known in how far animals neutralize, promote, or prevent the function of plants in karsting (cf. JAKUCS, l. c.).

The function of animals is both pro-erosive and anti-erosive. In the former activity mostly mammals and invertebrates, in the latter mostly birds, are the chief agents.

The erosion on the karst-lands under discussion might be defined as a progressive, accelerated process evinced by the general impression of the land, the lichen-lines on the rocks, the barren ground, the emerged stones, the overground roots of the surviving trees, a. s. o., including the relatively low biological production. It is of paramount importance that this process be slowed down and then stopped altogether, with a subsequent renewal of the protecting soil cover, soil formation and production. However, this project would involve some decades of work. For reconstruction and renewal, a knowledge of the role of animals (and plants, climate, a. s. o.) is indispensable, in order to be able to supress and eliminate all erosion promoting animals and to support those which prevent it. One has to remember that what we have said about the activity of animals outlined above represents the present state of affairs in the area and the communities studied, and that each human interference will evoke new responses from the animals, hence any rearrangement might incur modifications in quality and quantity of the activity of animals.

To control the destructive activity of animals, chemical, biological and ecological methods should be used, and the succession of plant communities be accelerated. The areas thus treated will become successively unfavourable for field and steppe elements, gradually leading to their elimination. Simultaneously, the constructive activity of animals (e.g. that of forest elements) will be promoted.

The main measures for the reconstruction of the karst-lands are, in my opinion: the elimination of grazing, the fencing-in of the cultures, the elimination of surface quarrying (e.g. travertine, limestone), the prevention of the opening of new roads, the protection of carnivores and birds of prey, an intelligent wildlife management, permanent afforestations, a. s. o.

The chief project should be the renewal of forests; they will — in the long run — yield the highest production and provide for soil protection, besides their paramount hydrological and climatological functions and effects.

REFERENCES*

1. *Андрушко, А. М.* (1948): О роющей деятельности грызунов как почвообразовательном факторе в Казахской складчатой стране. — Вестн. Ленинград. Гос. Унив., **9,** p. 17—38.
2. *Боев, Н.* (1948): Птиците и почвата. — Бульгар. Акад. Науките, Изв. Почвов. Инст., **5,** p. 223—250.
3. *Докучаев, В. В.* (1948): Избранные сочинения. I—III. — Русский чернозем. — Москва.
4. *Дукельская, Н. М.* (1932): Биология слепыша и испытание различных способов борьбы с ним. — Тр. по защите растений, Сер. **4,** (2) p. 23—46.
5. **Ellison, L.—Croft, A. R. et al. (1951): Indicators of condition and trend on high range-watersheds of the intermountain region. — Agricult. Yearbook, U. S. Dept. Agricult., No. 19.**
6. *Формозов, А. Н.— Воронов, А. Г.* (1939): Деятельность грызунов на пастбищах и сенокосных угодьях Западного Казахстана и ее хозяйственное значение. — Уч. зап. Моск. Гос. Унив., **20,** Биология, p. 3—122.
7. *Формозов, А. Н.* (1950): Влияние деятельности животных на формирование земной поверхности и почвообразование. — Справочник путешеств. и крайеведа, **2,** p. 553—556.
8. *Формозов, А. Н.—Ходатова, К. С.* и сотр. (1954): Влияние грызунов на растительность пастбищ и сенокосов глинистых полупустынь междуречья Волга—Урал. — Вопросы улучш. кормовой базы в степной полуп. и пустн. зонах СССР, p. 331—340.
9. **Franz, H. (1950): Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege. — Berlin, pp. 316.**
10. *Гиляров, М. С.* (1949): Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. — Изд. АН СССР Москва, pp. 280.
11. *Гиляров, М. С.* (1951): Роль почвенных животных в формировании гумусового слоя почвы. — Усп. Совр. Биол. **31** (2) p. 161—169.
12. **Godfrey, G. K. (1955): A field study of the activity of the Mole, Talpa europaea. — Ecology, 36, p. 678—685.**
13. **Grulich, I. (1958): Změny rostlinných společenstev lučních na jižní Moravě vlivem rycí činnosti krtka obecného. — Preslia, 30, p. 341—356.**
14. **Grulich, I. (1959): Význam rycí činnosti krtka obecného, Talpa europaea v ČSR. — Práce Brěnské základny ČSAV, seš. 3., spis 386, roč. 4, p. 157—216.**
15. *Гуляевская, Н. С.* (1954): Роющая деятельность слепыша **Spalax microphthalmus.** — Автореф. дисс. канд. биол. наук. Мо. Гос. Пед. Инст. Москва, pp. 15.
16. **Jakucs, P. (1956): Karrosodás és növényzet. — Földr. Közlem., 3, p. 241—249.**
17. *Карасева, Е. В.* (1957): Сезонные и стационарные особенности строения нор и колоний обыкновенной полевки средней полосы СССР. — Фауна и экология грызунов, **5,** p. 67—75.
18. *Крупенников, И. А.* (1951): Наблюдения над влиянием на секомых напочву. — Биол. Мо. Общ. Исп. Природы, Биол., **66** (1), p.
19. *Мамытов, А.* (1953): Влияние дождевых червей на водопрочность горнодолинных сероземных почв. — Почвоведение, **8,** p. 58—60.
20. *Марков, Г.* (1958): Почвообразователньата дейность на няком насекомоядни бозайници и гризача в Бульгария. — Изв. Почв. Инст. Бульг. Акад. Науките, **5,** p. 191—222.
21. *Мигулин, А. А.* (1946): Горизонтальное и вертикальное перемещение почвенных горизонтов млекопитающими Украины. — Зап. Харк. с.-х. Инст., **5** (2), p. 31—35.
22. *Новиков, Г. А.* (1959): Экология зверей и птиц лесостепных дубрав. — Изд. Ленинград. Гос. Унив. Ленинград, pp. 351.
23. *Образцов, Б. Б.* (1951): Деятельность грызунов в нагорной дубраве. — Тр. Инст. Леса АН—СССР, **7,** p. 199—209.

*** The list of literature includes the most important papers dealing with role of animals in soil formation and erosion.**

24. *Пакиж, В. И.* (1958): Распространение европейского суслика в Молдавской ССР и некоторые данные по его экологии. — Зоолог. журнал, **37** (1), p. 105—112.
25. *Пономарева, С. И.* (1949): Влияние деятельности дождевых червей на создание устойчивой в эрозионном отношении структуры почв. — Тр. бил. сессии В. В. Докучаева. АН — СССР. Москва.
26. Richter, W. (1958): Über die Wirkung starken Feldmausbefalls (Microtus arvalis) auf den Pflanzenbestand des Dauergrünlandes und der Aecker. — Abh. Naturw. Ver. Bremen, **35**, p. 322—334.
27. Scheffer, V. B. (1958): Do fossorial rodents originate Mimatype microrelief? — Amer. Midl. Naturalist, **59**, p. 505—510.
28. Skoczen, S. (1958): Tunnel digging by the mole Talpa europaea. — Acta Theriologica, **2**, p. 236—239.
29. Stallings, J. H. (1957): Interrelationship of land, plants and animals. — In: Soil Conservation, p. 177—194.
30. *Серебряков, А. К.* (1949): Об эрозионной деятельности землероев в высокогорной зоне Южной Осетии (Глав. Кавк. хребта). — Сб. трудов Ставропол. Гос. Пед. Инст., **5**, p. 73—77.
31. *Склеров, Г. А.* (1953): К вопросу о деятельности кротов в почвах дерново-подзолистой зоны. — Почвоведение, **8**, p. 51—57.
32. *Снигиревская, Е. М.* (1952): Роющая деятельность и убежища желтогорлой мыши. — Зоолог. журнал, **31** (5), p. 44—751.
33. *Сыроечковский, Е. Е.* (1949): Роль животных в образовании первичных почв в условиях приполярной области земного шара. — Зоолог. журнал, **38** (12), p. 1770—1775.
34. *Тихомиров, Б. А.* (1959): Взаимосвязи животного мира и растительного покрова тундры. Изд. АН — СССР Москва pp. 103.
35. Turček, F. J. (1956): On the digging habits of some fossorial mammals on the Danube-dam in Southern Slovakia. — Säugtk. Mitteil., **4**, p. 61—63.
36. Turček, F. J. (1961): Oekologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. — Bratislava, pp. 1—330.
37. Turček, F. J. (1963): Beitrag zur Oekologie des Ziesels (Citellus citellus). II. — Biologia, Bratislava, **18**, p. 419—432.
38. Van Dersal, W. R. (1938): Native woody plants of the US, their erosion control and wildlife values. — US. Gvmt. Printing Office, Washington D. C., pp. 362.
39. *Воронов, А. Г.* (1935): Воздействие зимной деятельности обыкновенной полевки на растительность пастбищ. — Сов. Ботаника, **3**, p. 71—83.
40. *Воронов, А. Г.* (1936): О влиянии роющей деятельности серого суслика на размывание склонов. — Землеведение, **38** (2), p. 8—13.
41. *Воронов, Н. П.* (1953): Из наблюдений над роющей деятельности млекопитающих в лесу. — Почвоведение, **10**, p. 74—78.

Author's address: Banská Štiavnica, ČSSR.

EINE NEUE REGENWURM-ART AUS PORTUGAL (OLIGOCHAETA: LUMBRICIDAE)

Von

A. Zicsi

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS UNIVERSITÄT, BUDAPEST
(DIREKTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Eingegangen am 1. September 1964)

Die Lumbricidenfauna von Portugal sowie die der ganzen Iberischen Halbinsel wurde seit den Aufsammlungen im vorigen Jahrhundert (Ude, 1886; Rosa, 1889) erst neuerdings wieder eingehenderen Untersuchungen unterzogen. Diese Untersuchungen brachten Beweise dafür, daß es in Europa auch heute noch große Gebiete gibt, deren Fauna selbst für die Wissenschaft noch viele neue Regenwurm-Arten birgt (Michaelsen, 1925; Graff, 1957, 1961; Omodeo, 1962a).

Von Herrn Dr. H. Franz, Professor an der Hochschule für Bodenkultur, Wien, erhielt ich eine kleinere Aufsammlung von Regenwürmern aus Portugal, in der eine für die Wissenschaft neue und eine aus Portugal noch nicht erwähnte Art gefunden wurde. Für die Freundlichkeit, mir das Material zur Bestimmung überlassen zu haben, spreche ich Herrn Prof. Dr. H. Franz auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.

Da Graff (1957) und Omodeo (1962a) eine Zusammenfassung der bisher aus Portugal beschriebenen Regenwürmern gegeben haben, beschränke ich mich hier auf die Bekanntmachung der neuen Art *Dendrobaena franzi* und gebe ferner auch eine Beschreibung des von mir für *Allolobophora asconensis* (Bretscher, 1900) gehaltenen Regenwurmes.

Dendrobaena franzi spec. nov.

(Abb. 1)

Zur Beschreibung liegen mir 3 adulte Exemplare aus Südportugal vor.

Länge: Typus 25 mm, Breite 2,6 mm. Segmentzahl 96. Bei den übrigen Tieren: Länge 15—25 mm, Breite 2—3 mm. Segmentzahl 46—96.

Farbe: Dorsalseite braunrot, Ventralseite hell, weißlich. Kopf epilobisch 1/3 offen. Erster Rückenporus in der Intersegmentalfurche 5/6. Borsten ungepaart $aa : ab : bc : cd : dd = 1{,}5 : 1 : 1 : 1 : 2{,}2$. Die Borsten *b* des 10., 11., 21. und 22. Segmentes auf Drüsenpapillen, ebenso die Borsten *ab* des 28. und 29. Segmentes. Männliche Poren auf dem 15. Segment, groß und her-

vorstehend, auf die benachbarten Segmente übergehend. Der Vorderkörper besitzt in Dorsalansicht, ähnlich wie bei *Dendrobaena octaëdra* (SAV.) 1826, die Form eines länglichen Dreieckes. Gürtel an den Segmenten 23 bis 29 (bei einem Exemplar 1/3 23—29. Segment). Tubercula pubertatis kurz, vom 28. bis 1/2 29. Segment, kleine hervorstehende Leisten. Spermatophoren in der Intersegmentalfurche 21/22.

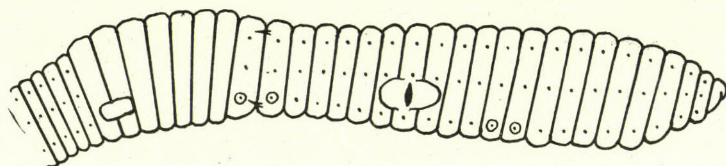


Abb. 1. *Dendrobaena franzi* sp. nov. Seitenansicht

I n n e r e M e r k m a l e: Verdickte Dissepimente fehlen. Letztes Paar Herzen im 11. Segment. Kalkdrüsen im 11. und 12. Segment, mit auffallend großen Ausbuchtungen. Samensäcke 4 Paar im 9. bis 12. Segment. Testikelblasen schließen die Hoden und Samentrichter des 10. und 11. Segmentes sowie die in diesen Segmenten liegenden Samensäcke ein. Im 9., 10. und 11. Segment 3 Paar Samentaschen, die in die Intersegmentalfurchen 9/10, 10/11 und 11/12 unterhalb der Borstenlinie *d* münden. Kropf im 15. bis 16. Segment, Muskelmagen im 17. bis 18. Segment.

F u n d o r t: Holotype 1. Ex. und Paratype 1 Ex. Sierra de Monchique, Gipfelbereich der Foya. 9. IV. 1964. leg. DR. H. FRANZ. Inventarnummer der Holotype D. 24, der Paratype 3850. Sierra de Monchique und Umgebung 1 Ex. 9. IV. 1964. leg. DR. H. FRANZ. Inventarnummer 3844.

Die neue Art benenne ich zu Ehren des Sammlers, Herrn DR. H. FRANZ, Professor an der Hochschule für Bodenkultur, Wien.

B e m e r k u n g: Aus der einschlägigen Literatur sind unzählige Arten, Varietäten bzw. Formen aus der Gattung *Dendrobaena* bekannt geworden, deren Gürtelorgane im Bereich der eben beschriebenen neuen Art liegen. In nachstehender Tabelle habe ich diese Arten auf Grund der Originalbeschreibungen zusammengefaßt (Tabelle I). Vorweg sei jedoch erwähnt, daß ich im Rahmen dieser Arbeit auf eine Entscheidung der Frage, welche Formen, Varietäten bzw. Arten in Synonyma fallen, nicht eingehe, da dies einerseits von POP (1947) und OMODEO (1956) teilweise durchgeführt wurde, und da ich anderseits nur einen ganz kleinen Teil dieser Regenwürmer an Hand von Originalmaterial selbst zu überprüfen die Möglichkeit hatte.

Wie also aus Tabelle I zu ersehen ist, ist die Mannigfaltigkeit der von den verschiedenen Autoren beschriebenen Arten bzw. Varietäten — deren Gürtel sich vom 24. bis zum 30. Segment erstreckt und die so a priori auf

Dendrobaena byblica ROSA 1893 zurückzuführen wären — so enorm groß, daß meine Bedenken, eine neue Art aufzustellen, eben im Hinblick auf dieses wichtige Merkmal begründet erscheint (*Dendrobaena franzi* spec. nov. Clitellum vom 23, 1/3 23—29. Segment). Die Gesamtheit der übrigen Merkmale war jedoch so überzeugend abweichend (die kurzen Pubertätswälle 28.—1/2 29. Segment, die großen, auf die benachbarten Segmente übergreifenden männlichen Poren, das Vorhandensein von 3 Paar Samentaschen), daß ich mit Sicherheit annehme, einer guten Art gegenüberzustehen.

Zu dieser Überzeugung brachte mich ferner der Umstand, daß mir die Möglichkeit geboten war, von älteren Autoren aus verschiedenen Ländern gesammeltes und dem *Dendrobaena byblica* Artenkreis angehörendes Material überprüfen zu können. In Tabelle II habe ich die wichtigsten taxonomischen Merkmale der aus verschiedenen Sammlungen stammenden und von mir durchgesehenen Regenwürmer zusammengestellt. Das Variieren der einzelnen Merkmale erläutert mir nun die Ungewißheit, mit der diese Formen von den verschiedenen Autoren behandelt wurden. Wie aus Tabelle II zu ersehen ist besitzen die angeführten Arten ausnahmslos nur im 11. Segment eine Ausbuchtung ihrer Kalkdrüsen, während bei *Dendrobaena franzi* spec. nov. 2 wohlentwickelte Taschen im 11. und 12. Segment wahrgenommen werden konnten. Da seitens OMODEO (1956) eben diesem Merkmal eine große Bedeutung bei der Artenidentifizierung beigemessen wird, fällt die neue Art gänzlich aus diesem Artenkreis.

Dem äußeren Habitus sowie den inneren Merkmalen nach gehört die neue Art vielmehr dem von *Dendrobaena octaëdra* (SAV.) 1826 gebildeten Artenkreis an (*D. illyrica* COGN. 1906, *D. aegea* COGN. 1913, *D. rhodopensis* ČERNOSVITOV 1937, *D. samarigera* ROSA 1893 und *D. semitica* ROSA 1893). Von diesen unterscheidet sie sich jedoch bedeutend durch die nach vorn gelagerten Gürtelorgane. Am nächsten verwandt scheint sie jedoch mit *D. orientalis* ČERNOSVITOV 1940 zu sein (in Tabelle III sind die wichtigsten Merkmale der beiden Arten zusammengefaßt), doch weicht sie von dieser in der Ausdehnung der Gürtelorgane, in der Länge der Pubertätswälle in so hohem Maße ab, daß sie mit Sicherheit als neue Art betrachtet werden kann.

Allolobophora asconensis (BRETSCHER) 1900

Da mir von diesem Regenwurm bloß ein einziges Exemplar zur Verfügung steht und ich selbst diesen Regenwurm nur aus der Literatur kenne, gebe ich weiter unten eine ausführliche Beschreibung. Vorweg sei jedoch erwähnt, daß die Originalbeschreibung BRETSCHERS von COGNETTI (1905) auf Grund zweier Exemplare aus Ascona (Originalfundort) ergänzt wurde, so daß ich mich im weiteren an diese Beschreibung halten werde.

Länge: 80 mm, Breite 5 mm. Segmentzahl 136. Farbe graugrün, lebend wahrscheinlich lebhafter grün.

Tabelle I

Dendrobaena byblica ROSA 1893 und

Art	Länge, mm	Segmentzahl	Clitellum	Tub. pubertatis
Dendrobaena byblica ROSA 1893	20—40	80—100	25—30	26—28
D. ganglbaueri ROSA 1894	42	105	24—29	25—27
D. ganglbaueri v. *annectens* ROSA 1895	45—48	114—120	25—30	26—29
D. ganglbaueri v. *olympiaca* MICH. 1902	55—60	111—122	25—30	26—1/2 29
D. ganglbaueri v. *daghestanensis* MICH. 1907	30	101	24—30	1/2 26—28, 29
D. ganglbaueri v. *meledaensis* MICH. 1908	40—50	110	25—30	27—1/3 29
D. ganglbaueri v. *bulgarica* ČERN. 1937	35—50	70—96	25—30, 31	27—28
D. ganglbaueri v. *differentis* TZELEPÉ 1943	30—50	65—96	25—30	26—29
D. ganglbaueri v. *cylindrica* TZELEPÉ 1943	40—60	70—110	25—30	26—29
D. schelkovnikovi MICH. 1907	45	118	25—30	25—29
D. schelkovnikovi veliensis MICH. 1910	30—36	120	25—30	25, 26—29
D. schelkovnikovi bakuensis MICH. 1910	50	88—96	25—1/2 30	26—29
D. schelkovnikovi graeca OMODEO 1955	45	98	25—30	?
D. fedtschenkoi MICH. 1900	65	126	24—30	25—29
D. fedtschenkoi v. *lenkoranensis* MICH. 1910	21—40	78—108	24—30	1/2 25, 26—29
D. doderi COGNETTI 1904	35	109	25—30	2/3 26—29
D. thyrrena BALDASSERONI 1907	—	—	25—30	26—28
D. pantaleonis CHINAGLIA 1913	20—35	65—115	24—29	—
D. insularis CHINAGLIA 1913	30—40	75—105	23, 25—30	25, 26—28, 29

Kopf proepilobisch. Körperform zylindrisch. Erster Rückenporus in der Intersegmentalfurche 5/6. Borsten eng gepaart $aa : ab : bc : cd : dd = 40 : 2{,}8 : 20 : 2 : 80$; $aa = 2\, bc$, $ab > cd$; $dd = 1/2u$. Die Borsten *ab* des 8., 14., 17. und 18. Segmentes auf Drüsenpapillen angeordnet. Männliche Poren groß, auf das 14. und 16. Segment übergehend. Gürtel vom 40. bis 1/2 49. Segment, Pubertätswälle vom 41. bis zum 48. Segment, von den Intersegmentalfurchen deutlich unterbrochen.

diesem Artenkreis angehörende Arten

Drüsenpapillen tragende Seg.	Männliche Poren	Formel der Borsten	Ves. seminalis	Rec. seminalis
11	klein	1,2 : 1 : 1 : 1 : 2	9, 11, 12	9/10, 10/11
9—11	klein	1 : 1 : 1 : 1 : 1,8	9, 11, 12	9/10, 10/11
9, 11, 14	—	1,5 : 1 : 1 : 1 : 1,5	9, 10, 11, 12	9/10, 10/11
9, 10, 11	klein	1,5 : 1,2 : 1 : 1 : 1,5	9, 10, 11, 12	9/10, 10/11
11, 12	klein	1,3 : 1 : 1,1 : 1 : 2	9, 11, 12	9/10, 10/11
9	klein	1,5 : 1 : 1 : 1 : 1,8	—	—
10	klein	getrennt	9, 10, 11, 12	9/10, 10/11
—	—	getrennt	9, 10, 11, 12	9/10, 10/11
11, 12	klein	getrennt	9, 10, 11, 12	9/10, 10/11
10, 11	—	1,5 : 1 : 1 : 1 : 2	9, 11, 12	9/10, 10/11
9, 10	klein	1 : 1 : 1,3 : 1,3 : 2,6	9, 11, 12	9/10, 10/11
7	klein	1,2 : 1 : 1,1 : 1 : 1,4	9, 11, 12	9/10, 10/11
11	klein	1,3 : 1,4 : 1 : 1 : 1,3	9, 10, 11, 12	9/10, 10/11
8	klein	getrennt	9, 10, 11, 12	9/10, 10/11
11—14	klein	1,2 : 1 : 1 : 1 : 1,7	9, 10, 11, 12	9/10, 10/11
—	klein	1,2 : 0,7 : 1,1 : 1 : 2,5	10, 12	9/10, 10/11
—	—	—	—	9/10, 10/11
—	klein	—	11, 12	9/10, 10/11
9	klein	—	11, 12	9/10, 10/11, 11/12

Innere Merkmale: Verdickte Dissepimente von 5/6 bis 8/9. Letztes Paar Herzen im 12. Segment. Hoden und Samentrichter im 10. u. 11. Segment frei. Vier Paar Samensäcke im 9. bis 12. Segment. Zwei Paar Samentaschen im 9. u. 10. Segment, die sich in der Borstenlinie *c* in die Intersegmentalfurchen 9/10 und 10/11 öffnen. Kalkdrüsen im 10. Segment, klein. Kropf im 14. bis 16. Segment, Muskelmagen im 17. bis 18. Segment.

Fundort: Cabo de San Vincente, Südportugal, 8—10. IV. 1964, leg. Dr. H. Franz. Inventarnummer A. 29.

Tabelle II

Dendrobaena byblica Rosa 1893 und diesem Artenkreis

Inventar-nummer	Art *Dendrobaena*	Länge, mm	Segment-zahl	Clitellum
*108	*ganglbaueri* v. *annectens* det. Černosvitov	40	107	25—1/2 30
113	*ganglbaueri* v. *bulgarica* (Typus) det. Černosvitov	25	85	25—30
114	*ganglbaueri* v. *bulgarica* (Cotypus) det. Černosvitov	25	96	25—30
127	*ganglbaueri* f. typ. det. Černosvitov	25	82	1/2 23—29
140	*ganglbaueri* f. typ. det. Černosvitov	45	122	23—29
143	*ganglbaueri* v. *annectens* det. Černosvitov	32	43	25—1/2 30
143	*ganglbaueri* v. *annectens* det. Černosvitov	—	—	24—28
157	*ganglbaueri* v. *byblica* det. Černosvitov	45	95	25—30
200	*ganglbaueri* v. *annectens* det. Černosvitov	25	60	25—29
202	*ganglbaueri* v. *meledaensis* det. Černosvitov	—	—	25—30
622	*ganglbaueri* v. *meledaensis* det. Černosvitov	30	61	25—29
630	*ganglbaueri* v. *annectens* det. Černosvitov	45	94	25—30
648	*byblica* det. Zicsi	32	92	25—30
**D.4.	*byblica* det. Pop	50	77	25—30
D.4/b	*ganglbaueri* f. typ. det. Černosvitov	27	87	24—29
D.20	*ganglbaueri* v. *meledaensis* det. Michaelsen	47	104	25—1/2 30
240	*byblica* det. Zicsi	24	106	24—29
356	*byblica* det. Zicsi	55	111	25—30
459	*byblica* det. Zicsi	41	107	25—30
1681	*byblica* det. Zicsi	28	103	25—29
2635	*byblica* det. Zicsi	45	96	25—1/2 29
2710	*byblica* det. Zicsi	58	107	25—1/2 29
2728	*byblica* det. Zicsi	27	107	1/2 23—29

Fundortangaben:

* Die Zahlen vor den Fundorten beziehen sich auf die Inventarnummer der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Prag. — 108. Griechenland, Taygetos ca. 1000 m leg. Štepánek; — 113. Bulgarien, Vitosa-Geb. bei Bojana. VII. 1935, leg. Dr. K. Táborský; — 114. Bulgarien, Ljulin-Geb. bei Sofia. VI. 1935, leg. Dr. K. Táborský; — 127. Jugoslawien, Bucht von Cattaro. 1935, leg. Dr. Kratochvil u. Dr. Hoffer; — Montenegro, Klobuk, VIII. 1930, leg. Dr. Černosvitov; — 140. Jugoslawien, Bucht von Cattaro, 1935, leg. Dr. Kratochvil u. Dr. Hoffer; — 143. Jugoslawien, Cvetici, IX. 1929, leg. Dr. Černosvitov; — 157. Bulgarien, Rila-Planina beim Smrdlivo-See. VII. 1929, leg. Dr. Hrabě; — 200. Jugoslawien, Sirchan am Prespasee, VIII. 1929, leg. Dr. Černosvitov; — 202. Tschechoslowakei, Černa Hora. VIII. 1930, leg. Dr. Černosvitov; — 622. Rumänien, Surdum. VII. 1928, leg. Dr. Hrabě; — 630. Griechenland, Taygetos, V. 1935, leg. Dr. Storkán; — 648. Jugoslawien, Sirchan am Prespasee. VIII. 1929, leg. Dr. Hrabě.

angehörende Arten, die vom Autor überprüft wurden

Tub. pubertatis	Drüsenpapillen	Männliche Poren	Kalk-drüsen	Ves. seminalis	Rec. seminalis
25—1/2 29	8, 11, 12	klein	11	9, 11, 12	9, 10, 11
26—28	10, 11	—	11	9, 11, 12	9, 10
1/2 26—28	10	—	11	9, 11, 12	9, 10
25—27	9, 10, 14	—	11	9, 11, 12	9, 10
25—27	11	klein	11	9, 11, 12	9, 10
26—28	10	klein	—	9, 11, 12	9, 10
25—27	9, 10	klein	—	9, 11, 12	9, 10
26—28	9, 10	klein	11	9, 11, 12	9, 10
25—29	11	klein	—	9, 11, 12	9, 10
25—29	9	klein	11	9, 11, 12	9, 10
26—28	10	klein	11	9, 11, 12	9, 10
25—1/2 29	8, 9, 10, 11	—	—	9, 11, 12	9, 10
25—29	9	—	11	9, 11, 12	9, 10
25—29	8	klein	11	9, 10, 11, 12	9, 10, 11
25—27	10, 11	klein	11	9, 11, 12	9, 10, 11
26—28	9	klein	11	9, 11, 12	9, 10
25—27	—	klein	—	9, 11, 12	9, 10
25—29	10, 11	—	11	9, 10, 11, 12	9, 10
25—29	9—12	—	11	9, 11, 12	9, 10
25—27	9, 10, 11	—	—	9, 11, 12	9, 10
26—28	9, 10, 11	—	11	9, 11, 12	9, 10
26—28	9, 10, 11	—	11	9, 11, 12	9, 10
25—27	9, 10, 11	—	11	9, 11, 12	9, 10

** Die nachstehenden Zahlen vor den Fundorten beziehen sich auf die Inventarnummer der Sammlung des Autors. D. 4. Rumänien, Muntele Albe Südkarpaten, IX. 1948, leg. Dr. Pop. — D. 4/b. Jugoslawien, Devorička Pečina. leg. Dr. Černosvitov; — D. 20. Jugoslawien, Meleda leg. Werner; — 240. Spanien, Menorca, leg. Dr. H. Franz; — 356. Rumänien, Königstein Südkarpaten, VIII. 1961, leg. Dr. Zicsi; 459. Rumänien, Schuler, Südkarpaten. VII. 1962, leg. Dr. Zicsi: — 1681. Ungarn, Szakonyfalu, 1957, leg. Dr. Loksa; — 2635. Österreich, Rax, VI. 1963, leg. Dr. Franz u. Dr. Zicsi; — 2710. Österreich, Lunz am See, leg. Dr. Abel;—2728. Österreich, Lunz, Seebachufer beim Bootshaus, IX. 1958, leg. Dr. Abel.

Tabelle III

Bestimmungsmerkmale der Art *Dendrobaena orientalis* ČERN. 1940 und *Dendrobaena franzi* spec. nov.

Art	Länge	Segmentzahl	Clitellum	Tub. pubertatis
D. orientalis ČERN. 1940	45	121	23—33	29—32
D. franzi spec. nov.	15—25	46—96	23, 1/2 23—29	28—1/2 29

Art	Drüsen-papillen	Männliche Poren	Kalk-drüsen	Ves. seminalis	Rec. seminalis
D. orientalis ČERN. 1940	11, 16	14—16	11, 12	9, 11, 12	9, 10
D. franzi spec. nov.	10, 11	14—16	11, 12	9, 10, 11, 12	9, 10, 11

Bemerkung: Das zur Untersuchung vorliegende Exemplar stimmt mit der von COGNETTI (1905) gegebenen Beschreibung bis auf die Zahl der Samensäcke völlig überein. COGNETTI beschrieb nur 2 Paar Samensäcke u. zw. die aus dem 11. und 12. Segment. BRETSCHER (1900) hingegen erwähnt, 3 Paar Säcke im 11., 12. und 13. Segment gesehen zu haben. Da dieses Organ nie im 13. Segment anzutreffen ist, liegt offenbar eine Verzählung der Segmente vor. Da ich, wie bereits erwähnt, nur dieses einzige Exemplar besitze, stelle ich diesen Regenwurm auf Grund der übrigen übereinstimmenden Merkmale zu *Allolobophora asconensis* (BRETSCHER) 1900.

An dieser Stelle sei noch erwähnt, daß POP (1948) *A. asconensis* als Varietät von *Allolobophora dubiosa* (ÖRLEY) 1880 betrachtet. In meiner Arbeit (ZICSI, 1963) konnte seinerzeit wegen Mangels an Untersuchungsmaterial hierzu nicht Stellung genommen werden. An Hand des nun untersuchten Lumbriciden besteht einwandfrei eine Verwandtschaft zwischen den beiden Arten. Die andersartige Ausdehnung der Gürtelorgane jedoch und vor allen Dingen die der Pubertätswälle berechtigt dazu, *A. asconensis* (BRETSCHER) 1900 als gute Art zu betrachten.

In der kleineren Ausbeute konnten noch folgende Arten angetroffen werden:

Allolobophora caliginosa (SAV.) 1826
3841. Sierra de Monchique, 9. IV. 1964, leg. DR. H. FRANZ.
3849. Caldas de Monchique, 9. IV. 1964, leg. DR. H. FRANZ.

Allolobophora chlorotica (SAV.) 1826
3842. Sierra de Monchique, 9. IV. 1964, leg. DR. H. FRANZ.

Eiseniella tetraëdra (SAV.) 1826 f. *typica*
3843. Sierra de Monchique, 9. IV. 1964, leg. DR. H. FRANZ.

SCHRIFTTUM

1. BALDASSERONI, V. (1907): Contributo alla conoscenza dei Lombrichi italiani. — Monit. zool., **18**, p. 48—56.
2. BRETSCHER, K. (1900): Südschweizerische Oligochaeten. — Rev. suisse Zool., **8**, p. 435—465.
3. ČERNOSVITOV, L. (1937): Die Oligochaetenfauna Bulgariens. — Mitt. kön. naturw. Inst. Sofia, **10**, p. 69—92.
4. ČERNOSVITOV, L. (1940): On some Oligochaeta from Palestina. — Ann. Mag. nat. Hist., (11) **6**, p. 438—447.
5. CHINAGLIA, L. (1913): Escursioni Zoologiche in Sardegna del Dr. Enrico Festa III. — Boll. Mus. zool. anat. comp. Torino, **28**, p. 1—6.
6. COGNETTI DE MARTIIS, L. (1904): Lombricidi dei Pirenei. — Boll. Mus. zool. anat. comp. Torino, **19**, p. 1—14.
7. COGNETTI DE MARTIIS, L. (1904): Lombrichi liguri del Museo Civico di Genova. — Ann. Mus. civ. Genova, **2**, p. 102—127.
8. GRAFF, O. (1957): De Lumbricidis quibusdam in Lusitania habitantibus. — Agron. Lusitana, **19**, p. 299—305.
9. GRAFF, O. (1961): Lumbricidarum quarundam Lusitanarum notificatio. — Agron. Lusitana, **23**, p. 81—83.
10. MICHAELSEN, W. (1900): Oligochaeta. — In: Das Tierreich Lief. **10**, pp. 575.
11. MICHAELSEN, W. (1902): Neue Oligochaeten und neue Fundorte alt-bekannter. — Mitt. Nat. Hist. Mus. Hamburg, **19**, p. 1—53.
12. MICHAELSEN, W. (1907): Die Lumbriciden des kaukasischen Museums in Tiflis. — Mitt. Kauk. Mus., **3**, p. 81—93.
13. MICHAELSEN, W. (1908): Die zoologische Reise des naturwissenschaftlichen Vereines nach Dalmatien im April 1906. — Mitt. Naturw. Ver. Wien, **6**, p. 117—119.
14. MICHAELSEN, W. (1910): Zur Kenntnis der Lumbriciden und ihrer Verbreitung. — Ann. Mus. zool. Acad. Sc. St. Petersburg, **15**, p. 1—74.
15. MICHAELSEN, W. (1925): Regenwürmer aus dem nördlichen und östlichen Spanien. — Senckenbergiana, **7**, p. 186—195.
16. OMODEO, P. (1955): Lombrichi cavernicoli di Grecia e Turchia, raccolti dal Dr. K. Lindberg. — Ann. Ist. Mus. zool. Univ. Napoli, **7**, p. 1—16.
17. OMODEO, P. (1956): Contributo alla revisione Lumbricidae. — Arch. Zool. Ital., **41**, p. 129—212.
18. OMODEO, P. (1962a): Nota su alcuni Oligocheti iberici. — Boll. di Zool. Torino, **29**, p. 73—78.
19. OMODEO, P. (1962b): Oligochetes de l'Afghanistan II. — Atti Acad. Fisiocr. **11**, p. 1—17.
20. POP, V. (1941): Zur Phylogenie und Systematik der Lumbriciden. — Zool. Jahrb. Syst., **74**, p. 487—522.
21. POP, V. (1947): Lombriciens de la Corse. — Arch. Zool. Exp. Gen., **85**, p. 1—18.
22. POP, V. (1948): Allolobophora mehadiensis Rosa var. boscaiui une nouvelle Variété de Lumbricide et ses affinités. — Bul. Soc. Sti. Cluj, **10**, p. 104—109.
23. ROSA, D. (1889): Note sui Lombrichi iberici. — Boll. Mus. zool. anat. comp. Torino, **4**, p. 1—5.
24. ROSA, D. (1893): Viaggio del Dr. Festa in Palestina nel Libano e regioni vicine. — Boll. Mus. zool. anat. comp. Torino, **8**, p. 1—14.
25. ROSA, D. (1894): Allolobophora ganglbaueri ed A. Oliveriae nuove specie di Lumbricidi europei. — Boll. Mus. zool. anat. comp. Torino, **9**, p. 1—3.
26. ROSA, D. (1895): Nuovi lombrichi dell'Europa orientale. — Boll. Mus. zool. anat. comp. Torino, **10**, p. 1—8.
27. TZELEPÉ, N. D. (1943): Symbolé eis tén melethén ton Oligochaiton tés Hellados. — Ergastépion Zool. Pan. Athénon, p. 1—60.
28. UDE, H. (1886): Über die Rückenporen der terricolen Oligochaeten etc. — Zeitschr. Wiss. Zool., **43**, p. 87—143.
29. ZICSI, A. (1962): Beiträge zur Lumbriciden-Fauna Spaniens.—Ann. Univ. Sci. Budapest. Sec. Biol., **5**, p. 281—285.
30. ZICSI, A. (1963): Beobachtungen über die Lebensweise des Regenwurmes Allolobophora dubiosa (Örley) 1880. — Acta Zool. Hung., **9**, p. 219—236.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII., Puskin u. 3, Ungarn.

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor
A kézirat nyomdába érkezett: 1964. XI. 16. — Terjedelem: 19,75 (A/5) ív, 108 ábra

64.59857 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA

ТОМ XI — ВЫП. 1–2

РЕЗЮМЕ

СИНОПСИС РОДОВ ORIBATIDAE (ACARI) ВСЕГО МИРА

Й. БАЛОГ (Будапешт)

Автор отчасти на основе собственных исследований и отчасти литературных данных составил краткие ключи для идентификации родов **Oribatidae (Acari).** В введении излагаются морфологические признаки, используемые в таблицах для определения. После этого дается схема применяемой системы, а затем ключи для определения, охватывающие **464** рода **Oribatidae.** Три основных группы **Oribatidae** расчленяются на суперсемейства, а суперсемейства — на роды. Ввиду того, что в системе **Oribatidae,** имеется довольно много монотипичных семейств или семейств, содержащих лишь незначительное количество таксонов, — из практических соображений — казалось целесообразным при составлении таблиц не учитывать семейства. После ключей для определения приводится каталог родов **Oribatidae** а затем табличные рисунки, изображающие преобладающую часть известных до сих пор родов. В заключении работы дается именной указатель.

О РОДЕ APILETRIA LEDERER, 1855 (LEP.: SYMMOCIDAE)

Л. А. ГОЗМАНЬ (Будапешт)

Автор при ревитии этого рода, место которого в системе до сих пор еще не было точно выяснено, на основании признаков типичного вида относит его к семейству **Symmocidae.** Он устанавливает также, что, наиболее характерными признаками видов, относящихся к этому, являются различия в рисунке и в роду, половых органах самок; половые органы самцов очень похожы друг на друга. На основании ревизии отдельных видов выяснилось, что род *Apiletria* имеет два синонима, а именно: *Xystoceros* MEYRICK, 1914 и *Aretascetis* MEYRICK, 1936; виды этого рода следующие: *luella* LEDERER, 1855; ***nervosa*** **STAINTON,** 1867; *tripleura* (MEYRICK, 1914); ***artaxerxes* sp. n.; *purulentella* STAINTON, 1867; *endopercna* (MEYRICK, 1936); *murcidella* (CHRISTOPH, 1876); *apaurta* sp. n.**

Два новых вида живут в Иране или же в Аравии. Ареал распространения этого рода охватывает территорию от Алжира до Западной части восточной Индии; его виды обнаруживаются преимущественно в пустынях.

ДИНАМИЗМ ПИТАНИЯ BARBUS MERIDIONALIS PETENYI HECKEL

Ш. ДЬЮРКО и З. НАДЬ (Клуж)

Авторы исследовали при помощи количественных методов динамизм питания ***Barbus meridionalis petenyi*** **HECK.** Сообщается состав пищи этого вида рыб, частота встречаемости составных элементов пищи и их колебания в связи сезонами года. Указывается на отклонения в пищи самок и самцов, а также изменения, которые связаны с возрастом. При помощи показателя наполнения желудка определялась интенсивность питания в зависимости от сезонов года, от пола и по возрастным группам. Внутривидовая конкурренция между отдельными возрастными группами, а с другой стороны конкурренция внутри отдельных возрастных групп выражается в процентах.

ФАУНА **TARSONEMINI (ACARI)** ВЕНГЕРСКИХ ЛУГОВ И ПАСТБИЩ

Ш. МАХУНКА (Будапешт)

Коллектив исследователей под руководством автора в течение продолжительного времени изучал фауну **Oribatidae** венгерских пастбищ, в целях выяснения мониезиоза овец. В ходе работы по всей территории страны было собрано весьма большое количество образцов почвы, в которых обнаружено большое количество клещей, относящихся к группе **Tarsonemini.** В статье сообщается описание и частота встречаемости обнаруженных многочисленных видов клещей. Из них шесть видов для науки, а дальнейших шесть видов — для фауны Венгрии оказались новыми.

ВЫРАЩИВАНИЕ МУХ ИЗ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАЛА И ИЗ МЯСА, ЗАРАЖЕННЫХ ПРИ ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Ф. МИХАЙИ (Будапешт)

Автор в период от 1959—1963 гг. проводил обширные исследования в целях выяснения синантропных видов мух в условиях Венгрии. Сборы проводились по методу *Грегор—Повольны.* В ловушки в качестве приманки были помещены человеческий кал, мясо или фрукты. Приманки, зараженные яйцами и личинками мух хранялись в течение года в холодном помещении в целях выращивания мух. Из 31 среди 38 ловушек содержавших испражнения были выращены мухи 2707 экземпляров (табл. 1.). Из кала не было выращено ни одного вида ***Lucilia*** или ***Calliphora***, несмотря на то, что в ловушках с той же приманкой было собрано множество представителей этих видов. Среди 37 ловушек, содержавших в качестве приманки мясо, были выращены мухи из 27 ловушек 2864 экземпляров (табл. 2). Господствующим оказался вид ***Lucilia sericata*** **Meig.** Не было выращено ни одного экземпляра вида ***Sarcophaga carnaria*** **L.**, Несмотря на то, что в ловушках было собрано множество особей этого вида. 17% выращенных мух относились к виду- ***Parasarcophaga scoparia*** **Pand.** В целях изучения конкурренции отдельных видов автор хранял мясо в течение 1—7 дней на свободном воздухе, причем развитие ***Lucilia sericata*** **Meig.** было совершенно подавлено развитием вида ***Parasarcophaga albiceps*** **Meig.** (табл. 3). С другой стороны в кале, храняемой в течение 1—7 дней на воздухе, не удалось выявить значительного различия в видовом составе (табл. 4). Опыты по выращиванию мух выяснили время выращивания, условия перезимовки отдельных видов. Интересно, что в одной и той же культуре одна часть мух развивалась в том же году, а другая часть лишь после перезимовки (рис. 3).

ДАЛЬНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕВИЗИИ ФАУНЫ CHRYSIDIDAE КАРПАТСКОГО БАССЕЙНА (HYMENOPTERA)

Л. МОЦАР (Будапешт)

В продолжении статьи подобной тематики, опубликовавшейся в предыдущем номере нашего журнала, автор сообщает теперь результаты ревизии рода *Chrysis*, семейства **Chrysididae.** В настоящей статье также обсуждаются лишь не точно определённые, подвергшиеся ревизии виды, и главным образом данные сомнительного типичного материала.

МОНОГРАФИЯ РОДА **ARIDELUS MARSH. (HYM., BRACONIDAE: EUPHORINAE)**

Й. ПАПП (г. Веспрем, Венгрия)

Автор на основании представителей рода *Aridelus* Marsh. (= *Helorimorpha* Schmied) храняемых в коллекциях Будапештского Музея Естествознания, Британского музея в Лондоне и Зоологического отделения Академии Наук Польши в Варшаве, а также на основании литературных данных дает обзор всех известных до сих пор видов ***Aridelus***, и описывает четыре вида из эфиопской (***A. angustipterus*** sp. n., ***A. tenuicorni*** **sp. n.)** и восточной фаунистической области (***A. philippensis*** sp. n., ***A. rutilipes*** sp. n.), оказав-

шихся новыми для науки. Сообщается также оригинальное описание всех видов (с примечаниями автора) или их подробная характеристика. В результате этой ревизии в настоящее время известны 12 видов *Aridelus* остальные виды являются синонимами других видов.

РОЛЬ ЖИВОТНЫХ В ЭРОЗИИ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ КАРСТОВ

Ф. ТУРЧЕК (Банска Щтиавница, ЧССР)

На карстах Южной Словакии автором была изучена роль некоторых животных в процессах ускоренной эрозии почвы и образования карста.

Исследовались главным образом позвоночные — птицы и млекопитающие — и некоторые виды беспозвоночных. При полевых исследованиях был использован метод прямого наблюдения, количественного учета на пробных площадках и линиях, измерения выбросов и нор роющих животных, измерения следов и т. д.

Животные, которые участвуют в динамике почвы подразделились на две функциональные группы: 1. животные, содействующие эрозии почвы и деградации жизненных сообществ, 2. животные, предотвращающие эрозию почвы и деградацию жизненных сообществ. Участие в одной или другой из групп, динамическое. В первой группе действуют главным образом дикие и домашние млекопитающие и некоторые насекомые, во второй — преимущественно птицы.

Животные первой группы способствуют сносу и смыву по меньшей мере 100 $м^3$ поверхностного слоя почвы и потребляют до 350 кг зеленой массы растений на 1 га в год.

Весьма серьезное влияние оказывают эти животные также на сукцессию растительности.

Большинство из 41 древесных и кустарниковых пород области карста принадлежит к зоохорным растениям. В расселении и сохранении этих пород большую роль играют птицы.

Из мероприятий, имеющих целью предотвращение образования карстов предлагаются: исключение домашних животных из пастбищ, облесение, загораживание лесокультур, запрещение добычи камней, защита хищных животных и т. д.

НОВЫЙ ВИД ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ ИЗ ПОРТУГАЛИИ (LUMBRICIDAE, OLIGOCHAETA)

А. ЗИЧИ (Будапешт)

Сообщаются результаты сбора дождевых червей, из Южной Португалии. Кроме описания вида ***Dendrobaena franzi* sp. n.**, оказавшегося новым видом для науки, сообщается также подробное описание вида *Allolobophora asconensis* (**Bretscher**), до сих пор еще не обнаруженного в Португалии.

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription to the *Acta Zoologica* is 110 forints a volume. Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trade Company for Books and Newspapers (Budapest I., Fő utca 32. Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de 110 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. — Compte-courant No. 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и французском языках.

Acta Zoologica выходят отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации.

Подписная цена *Acta Zoologica* — 110 форинтов за том. Заказы принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. Текуший счет №43-790-057-181) или его заграничные представительства и уполномоченные.

56,— Ft

INDEX

28. II. 1965

Index: 26.027

ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

TOMUS XI FASCICULI 3–4



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1965

ACTA ZOOL. HUNG.

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST VIII., PUSKIN U. 3. KIADÓHIVATAL: BUDAPEST V., ALKOTMÁNY U. 21.

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége: Budapest VIII., Puskin u. 3.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Zoologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 80,— Ft, külföldi címre 110,— Ft. Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (Budapest V., Alkotmány utca 21. Bankszámla 05-945-111-46), az Akadémiai Könyvesboltban (Budapest V., Váci u. 22.), a külföld számára a „*Kultúra*" Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest I., Fő utca 32. Bankszámla 43-790-057-181 sz.) vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten.

Abonnementspreis pro Band: 110 Forint. Bestellbar bei Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (Budapest I., Fő utca 32. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

DIE CHIRONOMIDEN-LARVEN AUS DEM PERIPHYTON DER LANDUNGSMOLEN IM DONAUABSCHNITT ZWISCHEN BUDAPEST UND MOHÁCS

(DANUBIALIA HUNGARICA XXXIII)

Von

Á. Berczik

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS-UNIVERSITÄT BUDAPEST
(DIREKTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Eingegangen am 15. Januar 1965)

Im Rahmen des internationalen Forschungsprogramms der Ungarischen Donauforschungsstation wurden in der Zeit vom 1.—3. Juli 1958 in einem 200 km langen Donauabschnitt stromabwärts von Budapest Periphyton-Proben eingesammelt. Die Proben stammen von 16 Sammelstellen, bei denen es sich meist um die Anlegepontons der in diesem Abschnitt befindlichen Schiffsstationen handelte. Die Probestellen sind in Abb. 1 dargestellt. Über die Umstände des Sammelverfahrens sei folgendes bemerkt. Das Untersuchungsmaterial wurde von der dem Strom zugekehrten Seite des Pontons genommen, u. zw. gewöhnlich zwei Proben. Bei der einen Probe wurde die nötige Menge des Periphytons einfach abgerissen, bei der Entnahme der anderen Probe bediente ich mich des Abschabenetzes, wobei ich bestrebt war, das Material unmittelbar von der Eisenwalze selbst abzulösen. Vereinzelt wurden Periphyton-Proben auch von den ständig im Wasser stehenden Holzpfählen der Landungsmolen eingeholt. Die Probestellen lagen gewöhnlich 8—15 m vom Ufer entfernt. Das Material wurde an Ort und Stelle in 4 %iger Formalinlösung fixiert und danach im Laboratorium in 70 %igem Alkohol aufbewahrt.

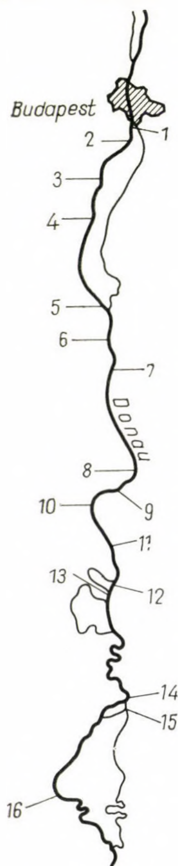
Die Bearbeitung dieser aus 31 Proben bestehenden Aufsammlung erfolgte sodann nach verschiedenen Gesichtspunkten. Andrássy [1] untersuchte die Nematoden, Szemes [14] die Bacillariophyceen, G. Tamás [15] hingegen publizierte die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die übrigen Elemente der Mikroflora.

Erfolge in der Erforschung der Chironomiden-Fauna versprachen die Untersuchungen dieser Lebensstätte auch deshalb, weil zu erwarten war, daß die sonst äußerst verstreut lebenden Chironomiden-Larven dieses Donauabschnittes im Periphyton, in diesem verhältnismäßig leicht erreichbaren Biotop, eine erhöhtere Populationsdichte besitzen. Die Untersuchungen mußten jedoch auch schon deshalb gefördert werden, weil sich die andere Hauptlebensstätte der Chironomiden-Larven eines Stromes, das Grundsediment, eben in diesem Donauabschnitt infolge verschiedener hydrologischer Einflüsse als äußerst arm erwies [4]. Die Untersuchungsverhältnisse sowie das Ausmaß der Untersuchungen ermöglichten es leider nicht, das gesammelte Larvenmaterial

lebend ins Laboratorium zu bringen und so die Bestimmungen, der modernen systematischen Bearbeitung entsprechend, durch Zucht der Imagines durchzuführen. Nachstehend werden — wie dies gewöhnlich auch von den übrigen Fachleuten der Donauländern getan wurde — bloß die Ergebnisse der Chironomiden-Larvenbestimmung, soweit eine solche auf Grund unserer heutigen Kenntnisse möglich ist, erörtert.

Die Charakterzüge der Fundorte

Auf Grund der Arbeiten von SZEMES und TAMÁS [14, 15] sind nachstehend die das Periphyton am kennzeichnendsten vertretenden und am häufigsten vorkommenden Algen- bzw. Moosarten der 16 Sammelstellen (Abb. 1) aufgezählt.



1. Schiffsstation Budapest-Nagyvásártelep; Stromkm. 1643. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*, *Sphaerotilus natans*. — S u b s t r a t Eisen und Holz.
2. Schiffsstation Budafok; Stromkm. 1638. — Ü b e r z u g: *Fontinalis antipyretica*, *Cladophora glomerata*, *Sphaerotilus natans*. — S u b s t r a t: Eisen.
3. Schiffsstation Dunafüred—Százhalombatta; Stromkm. 1621. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*, *Cladophora fracta*, *Cladothrix dichotoma*. — S u b s t r a t: Eisen.
4. Schiffsstation Ercsi; Stromkm. 1613. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*, *Gallionella ferruginea*. — S u b s t r a t: Eisen.
5. Schiffsstation Rácalmás—Kulcs; Stromkm. 1590. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*. — S u b s t r a t: Eisen.
6. Schiffsstation Dunaújváros; Stromkm. 1581. — Ü b e r z u g: *Fontinalis antipyretica*. — S u b s t r a t: Eisen.
7. Schiffsstation Dunavecse; Stromkm. 1574. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*. — S u b s t r a t: Eisen.
8. Schiffsstation Madocsa; Stromkm. 1545. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*, *Sphaerotilus natans*. — S u b s t r at: Eisen.
9. Schiffsstation Ordas; Stromkm. 1539. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*, *Cladophora fracta*, *Sphaerotilus natans*, *Gallionella ferruginea*. — S u b s t r a t: Eisen.
10. Schiffsstation Paks; Stromkm. 1533. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*, *Cladophora fracta*, *Lyngbia kützingiana*. — S u b s t r a t: Eisen und Holz.
11. Schiffsstation Kalocsa—Foktő; Stromkm. 1517. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*, Schicht von Bacillariophycea! — S u b s t r a t: Eisen.
12. Schiffsstation Fajsz—Dusnok; Stromkm. 1509. — Ü b e r z u g: *Oscillatoria*, *Lyngbya*, *Cladophora*. — S u b s t r a t: Eisen.
13. Schiffsstation Fadd—Tolna; Stromkm. 1508. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*, *Chamaesiphon confervicola*. — S u b s t r a t: Eisen.
14. Schiffsstation Baja; Stromkm. 1480. Ü b e r z u g: *Cladophora*. — S u b s t r a t: Eisen.
15. Schiffsstation Baja—Sugovica, Fischerbarke. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*, *Cladophora fracta*, *Chamaesiphon confervicola*, *Lyngbya schmidle*, *Oedogonium*, *Oscillatoria*. — S u b s t r a t: Holz.
16. Mohács, Fischerbarke; Stromkm. 1448. — Ü b e r z u g: *Cladophora glomerata*, *Lepto thrix ochracea*, *Lyngbya ferruginea*. — S u b s t r a t: Holz.

Abb. 1. Skizze der Fundorten

Außer den hieraus ersichtlichen Unterschieden in der Zusammensetzung der am häufigsten vorkommenden Algen- bzw. Moosassoziationen müssen noch die auf der Fließgeschwindigkeit des Wassers beruhenden Abweichungen hervorgehoben werden. Die durchschnittliche Fließgeschwindigkeit beträgt im untersuchten Stromabschnitt 3,6 km/St. (= 1 m/sec), die jedoch sowohl räumlichen (Lage zur Stromlinie) als auch zeitlich (Wasserstand) beträchtlichen Schwankungen unterliegt. Darüber hinaus muß jedoch eventuell auch die die Fließgeschwindigkeit vermindernde Wirkung der Überzüge berücksichtigt werden, die der Fauna Zuflucht bieten und deren schützende Wirkung ausschlaggebend auch von den morphologischen Eigenschaften der sie bildenden Pflanzenarten abhängt. Zu berücksichtigen sind ferner noch die Auswirkungen der mit dem Wasserstand veränderlichen Schwebstoffmengen. Es konnte nämlich beobachtet werden, daß insbesondere in den Algenüberzügen von faseriger Struktur (*Cladophora*) viel größere Mengen jener feineren Schwebstoffe hängen bleiben, die ihre Lebensbedingungen erheblich verändern. Über die chemischen und anderweitigen Verunreinigungen des Wassers an den einzelnen Untersuchungsstellen kann nichts Näheres ausgesagt werden; sie — insbesondere aber die stellenweise auftretenden größeren Verunreinigungen — müßten eingehender untersucht werden, um ihre Auswirkungen entsprechend werten zu können. Die Registrierung der Temperaturverhältnisse wäre nur bei einer ständigen Untersuchungsserie von Bedeutung gewesen, trotzdem sei erwähnt, daß die Temperatur des Donauwassers an den Tagen der Probeentnahme zwischen 16,5—18,5 C° lag.

Zu meinen Sammelstellen wäre noch hervorzuheben, daß die Wasserstandschwankungen die benetzte Fläche der schwimmenden Pontons nicht verändern, weil diese den Wasserstandschwankungen folgen, so daß das Periphyton ständig im Wasser, in derselben Tiefe, ja sogar in derselben Entfernung vom Ufer bleibt. Auf Grund dieser Gegebenheiten bilden die Periphytonüberzüge die ausgeglichensten und gleichmäßigsten Lebensverhältnisse bietenden Biotope. Der Umstand, daß die Pontons im Winter in sicherere Seitenarme abgeschleppt werden, ändert nichts an dieser Tatsache, denn einerseits fällt diese Maßnahme außerhalb der Hauptentwicklungszeit der Tiere (vom 15. November bis zum 15. März), anderseits werden die Pontons nur zu kleineren oder größeren Reparaturen völlig aus dem Wasser gehoben.

Übersicht über die gesammelten Chironomiden-Larven

Die untersuchten 239 Chironomiden-Larven gehören 14 Arten, Artengruppen bzw. systematischen Einheiten an. Die Fundortverteilung dieser Larven ist in Tabelle I zusammengefaßt.

Quantitative Verhältnisse

Obwohl die Aufsammlungen nicht in streng quantitativer Form erfolgten, lassen sich die auf gleiche Weise, unter denselben Verhältnissen durchgeführten Proben gewissermaßen auch quantitativ werten. Die Zahl der Arten (Artengruppen usw.) betrug an den einzelnen Fundorten im allgemeinen 2—5, eine Ausnahme bildete die Sammelstelle bei der Schiffsstation in Dunaújváros, wo 9 Arten erbeutet werden konnten.

Bei den Individuenzahlen zeigten sich bereits größere Schwankungen. Die größten Mengen wurden in Budafok, Dunaújváros, Ordas, Baja und Mohács gesammelt. Die höchsten Werte wurden mit 67 Larven auch hier in Dunaújváros gezählt (vgl. Tabelle I).

Auffallend hoch ist die Zahl der Arten und Individuen in Dunaújváros, wo der Überzug aus mächtig entwickelten *Fontinalis antipyretica* bestand. Viel geringer an Zahl waren die Chironomiden-Larven in Budafok, wo *Fontinalis* ebenfalls vorkam, wo jedoch einerseits dieses Moos nicht vorherrschte (*Cladophora*, *Sphaerotilus*!), anderseits — ich glaube in dieser Annahme nicht fehlzugehen — die Verunreinigung des Wassers einen wesentlich höheren Grad erreichte als in Dunaújváros, was einwandfrei auch ohne nähere Untersuchung festzustellen war. Interessant ist es ferner, daß auch ANDRÁSSY die meisten Individuen seiner Tiergruppe in Dunaújváros erbeuten konnte; hinsichtlich der Artenzahl sind seine Funde geringer. Außer den beiden erwähnten Fundorten ließen sich höhere Individuenzahlen in dem Material aus Mohács, Ordas, Baja und Madocsa nachweisen. Wir kennen die örtlichen ökologischen Verhältnisse noch nicht zur Genüge, doch steht bereits fest, daß das *Cladophora*-Gewebe oder die von diesen überzogenen andersartigen Pflanzenassoziationen von den Chironomiden-Larven gemieden werden.

An dieser Stelle sei erwähnt, daß in den auf verschiedene Weise genommenen Proben (durch einfaches Abreißen oder durch Benutzung des Abschabenetzes) keine besonderen Unterschiede in der Besatzdichte vorgefunden werden konnten, bloß in dichteren Überzügen waren die durch Abschaben gewonnenen Proben ärmer an Tieren.

Artenbestand der Fauna

Allgemein vorherrschend erwies sich unter den angetroffenen Arten bloß *Cricotopus algarum;* sie zeichnete sich außerdem auch durch massenhaftes Vorkommen aus. ERTLOVÁ [9] fand bei ihren Untersuchungen an der Donau nur die Vertreter dieser Art vor. RUSSEW [13] erwähnt vom bulgarischen Donauabschnitt ebenfalls diese Art und bezeichnet sie als Glied der lithoreophilen Fauna. Bei meinen Untersuchungen wurden ferner noch die Larven von *Microcricotopus bicolor* und *Eukiefferiella longicalcar* häufiger angetroffen.

Tabelle I

Art / Fundort mit Stromkm	Budapest-Nagyvásártelep – 1643	Budafok – 1638	Dunafüred – Százhalombatta – 1621	Ercsi – 1613	Rácalmás – Kulcs – 1590	Dunaújváros – 1581	Dunavecse – 1574	Madocsa – 1545	Ordas – 1539	Paks – 1533	Kalocsa – Foktő – 1517	Fajsz – Dusnok – 1509	Fadd – Tolna – 1508	Baja – 1480	Baja (Sugovica)	Mohács – 1448
Ablabesmyia sp.				+	+	+		+		+			+			
Cricotopus Silvestris-Gruppe		+					+				+				+	
Cricotopus algarum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
Trichocladius sp.			+				+	+	+	+	+	+				+
Microcricotopus bicolor				+		+						+				+
Eudactylocladius sp.			+				+	+	+	+						
Limnophyes transcaucasicus						+							+			
Eukiefferiella longicalcar						+			+					+	+	+
Parakiefferiella bathophila		+				+										
Orthocladiinae gen.						+										
Glyptotendipes (Phytochironomus) fodiens															+	
Polypedilum Nubeculosum-Gruppe				+	+			+		+	+			+	+	
Chironominae genuinae sp.						+										
Rheotanytarsus rivulorum						+	+									
Zahl der gefundenen Arten	1	3	3	4	3	9	5	5	4	5	4	3	3	3	4	4
Zahl der gefundenen Larven	4	21	10	8	4	67	10	15	22	7	8	4	9	27	5	18

Die Verteilung sämtlicher Larven nach Unterfamilien gestaltete sich wie folgt:

	Stück	%
Tanypodinae	12	5,0
Orthocladiinae	206	86,2
Chironominae	21	8,8
Zusammen:	239	100,0

Diese Verteilung stimmt mit der Eigenart der untersuchten Biotope äußerst gut überein.

Bezüglich der einzelnen Arten lohnen sich noch folgende systematische bzw. faunistische Bemerkungen.

TANYPODINAE

1. *Ablabesmyia* sp. Joh. — Eine nähere Bestimmung der Larven war auf Grund der heutigen systematischen Kenntnisse hinsichtlich der Entwicklungsformen nicht möglich. Die Arten der Gattung kommen in den verschiedensten Biotopen überall vor (Abb. 2).

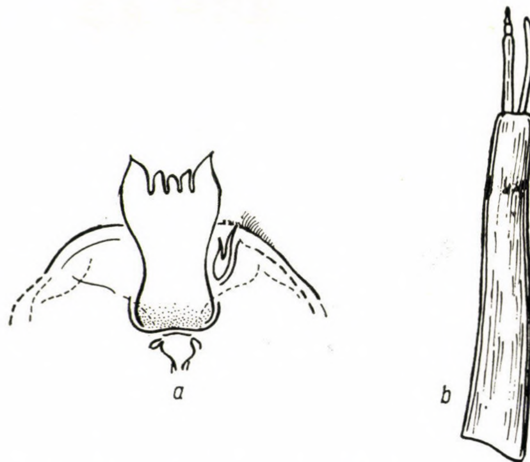


Abb. 2. *Ablabesmyia* sp. a = Labium, b = Antenne

ORTHOCLADIINAE

2. *Cricotopus Silvestris*-Gruppe. — Äußerst gewöhnliche, euryöke und kosmopolite Arten.

3. *Cricotopus algarum* K. — Eine aus pflanzlichen Überzügen in Flüssen und Teichen weit bekannte Art, tritt gewöhnlich massenhaft auf. Wurde auch schon aus der Donau gemeldet [8]. Neu für die Fauna Ungarns (Abb. 3).

4. *Trichocladius* sp. — Kennzeichnende *Trichocladius*-Merkmale führende Larve, konnte näher nicht bestimmt werden.

5. *Microcricotopus bicolor* ZETT. — Die Larven entsprechen genau der Beschreibung von THIENEMANN [17, p. 631]. Typischer pflanzenbewohner langsam fließender oder stehender Gewässer. Aus der Donau bereits bekannt. Neu für die Fauna Ungarns (Abb. 4).

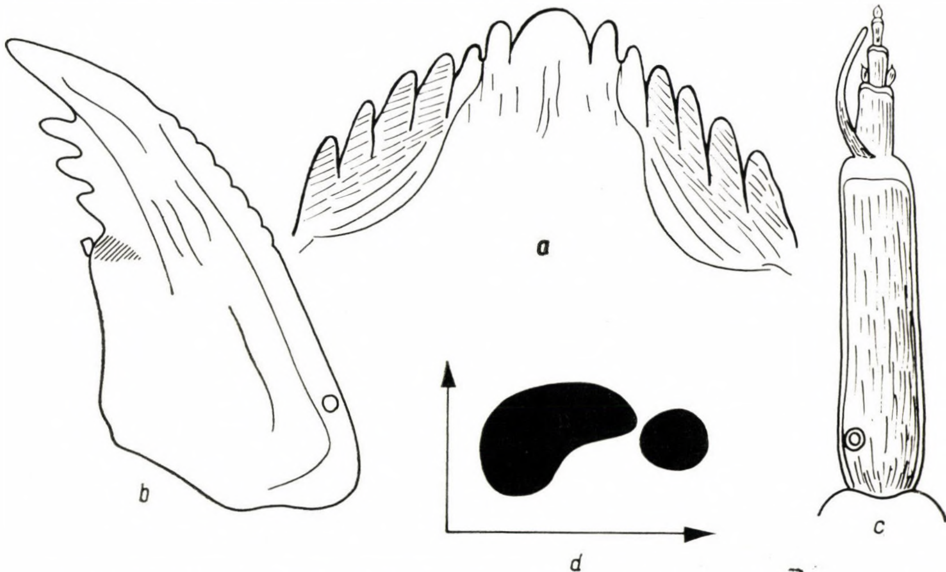


Abb. 3. *Cricotopus algarum* K. a = Labium, b = Mandibel, c = Antenne, d = Auge

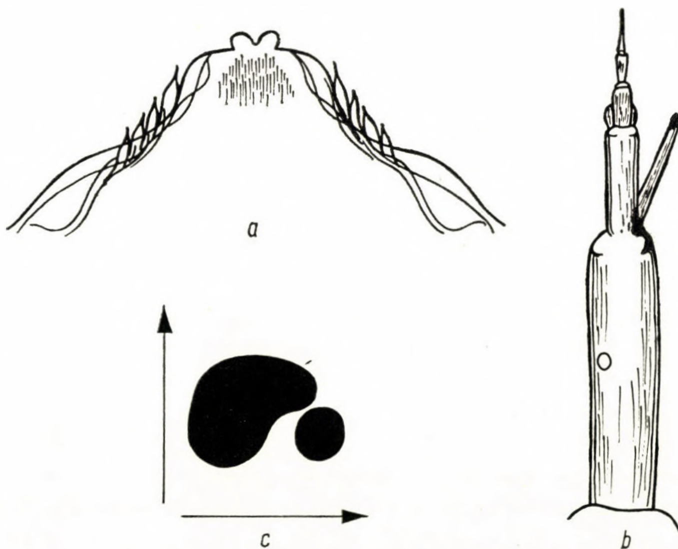


Abb. 4. *Microcricotopus bicolor* ZETT. a = Labium, b = Antenne, c = Auge

6. *Eudactylocladius* sp. — Entspricht der Beschreibung des Bestimmungsschlüssels von THIENEMANN [17], bloß die bartförmige Ausbildung der Mundgegend ist etwas weniger entwickelt. Der ökologische Charakter der Fundorte stimmt mit dem von THIENEMANN angegebenen überein.

7. *Limnophyes transcaucasicus* TSHERN. — Diese Art wurde von TSHERNOWSKI 1949 aus der Sowjetunion beschrieben [16]. Wurde in den Pflanzen des Gran- (Hron-) Flusses bereits vorgefunden [3].

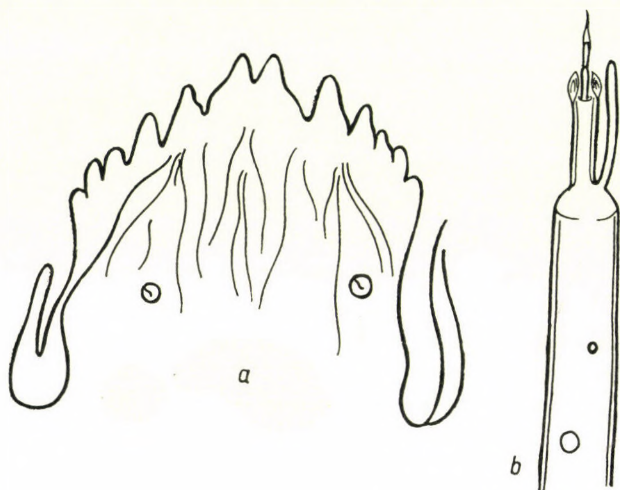


Abb. 5. *Limnophyes transcaucasicus* TSHERN. a = Labium, b = Antenne

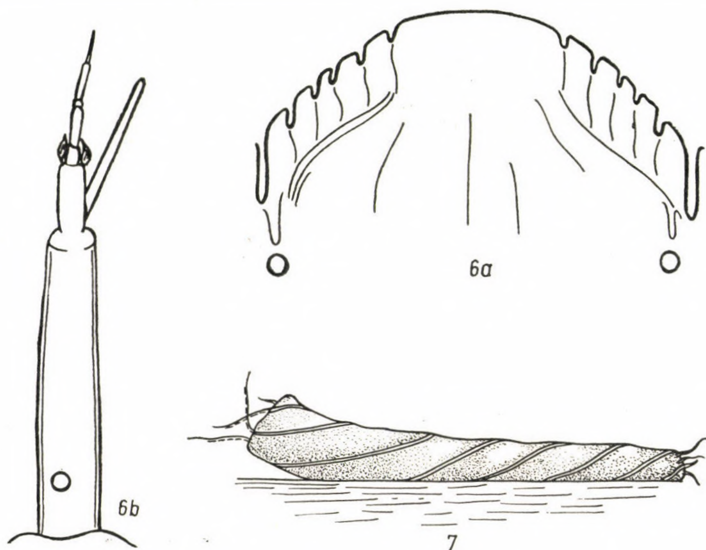


Abb. 6—7. 6 = *Eukiefferiella longicalcar* K. a = Labium, b = Antenne. — 7 = Gehäuse von *Rheotanytarsus rivulorum* K.

Kurze Beschreibung: Kopf gelb, Mandibula, Labium braun. Endglied der I. Antenne länger als sämtliche zusammen. Index der Antenne: 1,5. Labium von der Kopfkapsel separiert, paarige Mittelzähne breit, stumpfendig, pyramidenförmig endend, von je 5 Seitenzähnen umgeben. Mandibula mit 4 Zähnen versehen, distale Zähne schmal. An je einer Seite berühren sich die Augenflecken, vorderer Augenfleck gedehnt. Analpapillen lang, distal spitz. Hacken der Schieber gelb. Körperlänge der Larven 4—5 mm (Abb. 5).

Neu für die Fauna Ungarns, wurde auch in der Donau noch nicht angetroffen.

8. *Eukiefferiella longicalcar* K. — Ist ein kennzeichnendes Element der Pflanzenwelt von Flüssen. Curé fand diese Art im rumänischen Donauabschnitt (»Katarakta«) im Überzug von Steinen [7]. Neu für die einheimische Fauna (Abb. 6).

9. *Parakiefferiella bathophila* K. — Lebt vorwiegend auf den Pflanzen der litoralen Region von Teichen. Neu für die Fauna Ungarns und der Donau.

10. Orthocladiinae gen. — Zur genauen Bestimmung der Larven müßte weiteres Material eingesammelt werden.

CHIRONOMINAE

11. *Glyptotendipes* (*Phytochironomus*) *fodiens* K. — Die Larven konnten auf Grund der braunendigen Tubuli, unter Berücksichtigung der von Lenz 1957 erschienenen Arbeit bestimmt werden. Die Art ist neu für die Fauna Ungarns und der Donau.

12. *Polypedilum Nubeculosum*-Gruppe. — Obwohl die Larven der dieser Artengruppe angehörenden Arten hauptsächlich im Sediment leben, kamen einige Arten in Algenbüscheln und im Gewebe von Pflanzen vor. Sie ist neu für die Fauna Ungarns.

13. Chironominae genuinae sp. — Die einzige angetroffene Larve konnte nicht näher bestimmt werden.

14. *Rheotanytarsus rivulorum* K. — Die Identifikation der Larven wurde auch durch den Schlüssel von Thienemann [19, p. 266], u. zw. an Hand der Bildung von Gehäusern bei diesen Larven unterstützt. Neu für die Fauna Ungarns und der Donau.

An Hand der Bearbeitung des Materials konnten also insgesamt 14 Arten (Artengruppen usw.) nachgewiesen werden, von denen sich 4 als neu für die Donau, 7 als neu für die einheimische Fauna erwiesen haben.

Auf Grund der erzielten Ergebnisse würde es sich unbedingt lohnen, jahreszyklische Periphyton-Untersuchungen mit Zuchtversuchen in Gang zu setzen, wobei sämtliche ökologische Faktoren berücksichtigt werden könnten.

SCHRIFTTUM

1. ANDRÁSSY, I. (1960): Nematoden aus dem Periphyton der Landungsmolen der Donau zwischen Budapest und Mohács. — Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., **3**, p. 3—21.
2. BAUSE, E. (1914): Die Metamorphose der Gattung Tanytarsus und einiger verwandter Tendipedidenarten. — Arch. f. Hydrobiol. Suppl. Bd., **2**, p. 1—128.
3. BERCZIK, Á. (1959): Chironomidenlarven aus dem Gebiete des Gran-Flusses (Tschechoslowakei). — Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., **2**, p. 43—48.
4. BERCZIK, Á. (1965): Über den Einfluss einiger hydrologischer Faktoren auf die Besiedlungsmöglichkeiten der Fauna der Mittleren-Donau. — Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., **8** (in Druck).
5. BOROS, Á. (1961): A Duna vízimohái. — Hidrol. Tájékoztató, Budapest, p. 47.
6. BRTEK, J. & ROTSCHEIN, J. (1964): Ein Beitrag zur Kenntnis der Hydrofauna und des Reinheitszustandes des tschechoslowakischen Abschnittes der Donau. — Biologické Práce, **10**, (5), pp. 61.
7. CURÉ, V. (1964): Beiträge zur Kenntnis der Tendipediden (Larven) im rumänischen Donaugebiet. — Arch. f. Hydrobiol. Suppl. Bd. Donauforschung **1**, p. 418—441.
8. DUDICH, E. (1964): Systematisches Verzeichnis der Tierwelt der Donau. 1. Fassung. — Manuskript, pp. 68.
9. ERTLOVÁ, E. (1963): Zur Kenntnis der Zuckmücken (Chironomidae) der Donau. — Biológia, Bratislava, **18**, p. 612—620.
10. FITTKAU, E.-J. (1962): Die Tanypodinae. — Berlin, pp. 453.
11. LENZ, FR. (1942): Die Jugendstadien der Sectio Chironomariae (Tendipedini) connectentes (Subfam. Chironominae = Tendipedinae). — Arch. f. Hydrobiol., **38**, p. 1—69.
12. LENZ, FR. (1957): Tendipedidae-Tendipedinae. — In LINDNER: Die Fliegen der palaearktischen Region, **13** c, p. 169—200.
13. RUSSEW, B. (1959): Beitrag zur Erforschung des Makrobenthos der Donau am bulgarischen Ufer. — Dokladü Bolgarskoj Akademii Nauk, **12**, p. 345—348.
14. SZEMES, G. (1961): Die Algen des Periphytons der Donaupontons (Quantitative Analyse der Bacillariophyceen) (Danubialia Hung., XI). — Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., **4**, p. 179—215.
15. TAMÁS, G. (1965): Mikroflora aus dem Periphyton der Landungsmolen der Donau zwischen Nagymaros und Rómaifürdő. — Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., **8**, (im Druck).
16. ЧЕРНОВСКИЙ, А. А. (1949): Определитель личинок комаров семейства Tendipedidae. — Москва-Ленинград, изд. Акад. Наук СССР. пп. 185.
17. THIENEMANN, A. (1944): Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Orthocladiinae. — Arch. f. Hydrobiol., **39**, p. 551—664.
18. THIENEMANN, A. (1951): Tanytarsus-Studien II. — Arch. f. Hydrobiol. Suppl. Bd., **18**, p. 595—632.
19. THIENEMANN, A. (1954): Chironomus. — Die Binnengewässer, **20**, pp. 834.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII., Puskin u. 3, Ungarn

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER BIOLOGIE UND MORPHOLOGIE VON APION PISI F. UND APION AESTIMATUM FST. (COLEOPTERA: APIONIDAE)

Von

K. V. Deseő

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN INSTITUTS FÜR PFLANZENSCHUTZ, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. G. SZELÉNYI)

(Eingegangen am 3. September 1964)

Apion pisi F. und *Apion aestimatum* Fst. (Coleoptera: Apionidae) gehören nach Győrffy (1956) zur Untergattung *Apion* s. str. Auch innerhalb der Untergattung sind sie sehr nahe miteinander verwandt, doch lassen sie sich voneinander auf Grund kennzeichnender Merkmale mit Sicherheit unterscheiden (Reitter 1916, Scholz 1926, Győrffy 1956). Nähere Untersuchungen haben weiterhin erwiesen, daß die beiden Arten einander nicht nur vom morphologischen Gesichtspunkt aus ähneln, sondern auch in ihren Lebensverhältnissen, in ihrer Biologie und somit auch in ihrer Tätigkeit als Schädlinge. Deswegen erscheint es angebracht, die beiden Arten parallel zu behandeln und die sich ergebenden Unterschiede hervorzuheben.

I. Verbreitungsgebiet

Das Verbreitungsareal von *A. pisi* und *A. aestimatum* ist nach Győrffy (1956) nicht gleich. Während *A. pisi* in der ganzen palearktischen Region anzutreffen ist, kommt *A. aestimatum* nur in einem ganz kleinen Teil derselben, d. h. in Ost- und Mitteleuropa, in Sibirien und im Kaukasus vor. Im Karpatenbecken sind also beide Arten allgemein vertreten.

II. Nahrungspflanze

Bezüglich der Nahrungspflanze von *A. pisi* sind in der einschlägigen Literatur bereits viele Angaben erschienen. Die einzelnen Autoren und die von ihnen erwähnten Nahrungspflanzen sind in der hier folgenden Aufstellung zusammengefaßt.

Angaben über die Nahrungspflanzen von *A. pisi*:

Pflanzennamen	Autoren
Genista	Mathieu 1857
Sarothamnus vulgaris	Mathieu 1857
Cytisus scoparius	Mathieu 1857
Ononis	Mathieu 1857
Medicago ssp.	De Gaulle 1875, Schatzmayr 1925, Lehmann 1933
Medicago sativa	Marchal 1894, Wassiliew 1913, Picard 1914, Urbàn 1923, Grassé 1929, Rostrup & Thomsen 1931, Lehmann 1933, Gróf 1935, Lehmann & Klinkowski 1942, Hey 1945, Giunchi 1952, Sorauer 1954, Tanasijević 1954, Janesić 1955, Schnell 1955, Jovanić 1957, Petrik 1959, Boness 1958, Schwitulla 1958, 1959, Tanasijević & Sutić 1958, Deseő 1960, 1961, Kovačević & Balarin 1960, Tanasijević & Tesic 1962, Scherf 1963, Popova 1963
Medicago falcata	Urban 1923
Medicago lupulina	Gróf 1935, Hey 1945, Sorauer 1954, Scherf 1963
Trifolium ssp.	De Gaulle 1875, Urban 1923
Trifolium pratense	Kleine 1910, Lind, Rostrup & Kolpin 1914, Schatzmayr 1925, Lehmann 1933, Gróf 1935
Trifolium repens	Sorauer 1954
Trifolium arvense	Kleine 1910, Schatzmayr 1925
Trifolium procumbens	Kleine 1910, Schatzmayr 1925
Trifolium incarnatum	Lehmann 1933, Hey 1945
Onobrychis sativa	Kleine 1910, Urban 1923, Schatzmayr 1925, Lehmann 1933, Hey 1945, Sorauer 1954
Onobrychis viciaefolia	Schatzmayr 1925, Győrffy 1956
Vicia ssp.	Wagner 1940
Vicia sativa	Kleine 1910, Picard 1914, Schatzmayr 1925, Petrucha 1949 (zit. Schtschegolew 1952), Sorauer 1954
Vicia faba	Kleine 1910, Schatzmayr 1925
Vicia sepium	De Gaulle 1875, Kleine 1910, Urban 1923, Schatzmayr 1925, Győrffy 1956
Lathyrus pratensis	Mathieu 1857, Perris 1863, De Gaulle 1875, Urban 1923, Schatzmayr 1925, Wagner 1940, Győrffy 1956
Pisum sativum	Urban 1923, Sorauer 1954
Pisum arvense	Mathieu 1857, Perris 1863, Schatzmayr 1925
Phaseolus vulgaris	Krainsky 1914
Hedysarum onobrychis	Bach & Dietrich (zit. Perris 1863), Frauenfeld 1866, De Gaulle 1875
Ulex europaeus	Mathieu 1857

Eine vollständige Revision der Nahrungspflanzen wurde bisher noch nicht durchgeführt, doch sind diesbezügliche Angaben bereits veröffentlicht worden. Nach Giunchi (1952) geht *A. pisi*, auf *Lathyrus sativus* gehalten, ein. Schnell (1955) behauptet, daß *A. pisi* hauptsächlich auf Luzerne und Wicke lebt, gelegentlich jedoch auch die Blätter von Bohnen und Erbsen angreift. Mit Weiß- und Rotklee hingegen ernährt er sich nicht, und auch die Serradella und Wolfsbohne wird von ihm gemieden. Auch wir konnten beobachten, daß die Imagines auf Blattfutter von *Trifolium repens* und *Trifolium pratense* eingingen. Übereinstimmend mit Schwitulla (1959) erscheint es demnach zweckgemäß, *A. pisi* nicht als Erbsenspitzmäuschen sondern Luzernenknospenrüßler zu benennen.

Als Nahrungspflanze von *A. aestimatum* erwähnt als erster Penecke (1928) *Medicago falcata*, Urban (1934) hingegen *Medicago sativa*. Über unsere Untersuchungen bezüglich der Nahrungsauswahl dieses Tieres wurde bereits

eine Arbeit veröffentlicht (MANNINGER & DESEŐ 1964), in der die Oligophagie von *A. aestimatum* in Laboratoriumsversuchen nachgewiesen werden konnte. Der Käfer ernährte sich nur von *Medicago* und auch von diesen bevorzugte er *Medicago sativa, M. varia* und *M. orbicularis.* Der allgemein übliche Name dieses Käfers ist das Luzernenspitzmäuschen.

III. Vorkommen und Häufigkeit in Ungarn

Sowohl *A. pisi* als auch *A. aestimatum* können in jenen natürlichen Phytozönosen vorkommen, in denen ihre Nahrungspflanzen anzutreffen sind (z. B. auf den Grassteppen von Tihany, Székkutas, Bükkszentkereszt, Budaörs, usw.), mit hohen Individuenzahlen jedoch sind sie nur auf Luzernenbeständen vertreten. Als Luzernenschädling ist *A. pisi* in Frankreich, Deutschland, Italien, Ungarn, Jugoslawien, Dänemark und in der Sowjetunion bekannt. *A. aestimatum* hingegen bloß in Ungarn und in Jugoslawien, aber in letzteren nur in kleineren Teilen des Landes.

Die Häufigkeit der beiden Arten ist in Ungarn verschieden; *A. pisi* kommt nämlich nicht in allen Luzernenbeständen vor. Die Ergebnisse meiner zoozönologischen Aufnahmen (DESEŐ 1961) brachten Beweise dafür, daß *A. aestimatum* als konstante Art unserer Luzernenfelder zu betrachten ist, Konstanswert V. (100%), während *A. pisi* bloß einen Konstanswert II. (40%) hat. In jenen Beständen, in denen die beiden Arten gemeinsam auftreten, ist die Individuendichte von *A. aestimatum* gewöhnlich höher als die von *A. pisi.*

Auf Grund unserer mehrjährigen Untersuchungen konnte festgestellt werden, daß *A. pisi* in Ungarn, mit Ausnahme der Luzernenbestände in den südlicheren Teilen des Landes nur in kleineren Individuenzahlen auftritt. Interessant ist die Tatsache, daß in dem an Ungarn südlich angrenzenden Jugoslawien, nach den Feststellungen von TANASIJEVIĆ & TESIĆ (1962), *A. pisi* dominant, *A. aestimatum* hingegen quantitativ nur unbedeutend ist.

IV. Morphologie

Da die Morphologie der Entwicklungsformen von *A. pisi* durch GIUNCHI (1954) ausführlich beschrieben wurde, beschränke ich mich hier auf *A. aestimatum* allein, wobei die Unterschiede zwischen den beiden Arten hervorgehoben werden sollen.

E i e r. Die Eier sind gewöhnlich glänzend, elastisch, kurz, von ellipsenförmiger Gestalt, durchschnittlich 0,37 × 0,52 mm groß. Farbe weißlichgelb bis dunkelgelb, vor dem Ausschlüpfen der Larve goldgelb.

L a r v e n. Beim Schlüpfen sind die Larven dunkelgelb. Sie nehmen erst nach 10 Stunden eine helle, knochengelbliche Farbe an. Der Kopf ist zunächst hellbraun und wird erst nach einigen Stunden dunkelbraun mit wenigen helleren Flecken. Nach jeder Häutung wird der Kopf zuerst hellbraun, später vollzieht sich wiederholt die dunklere Verfärbung. Die Larve häutet sich dreimal, zuletzt vor der Verpuppung.

Der Körper der Larve ist stark gebogen (Abb. 1). Lobus pedalis gut zu erkennen. In der Mitte der sklerotisierten Zentralreale der Lobi befindet sich je ein langes Haar. Beiderseits auf dem Abdomen lassen sich zwei — eine äußere

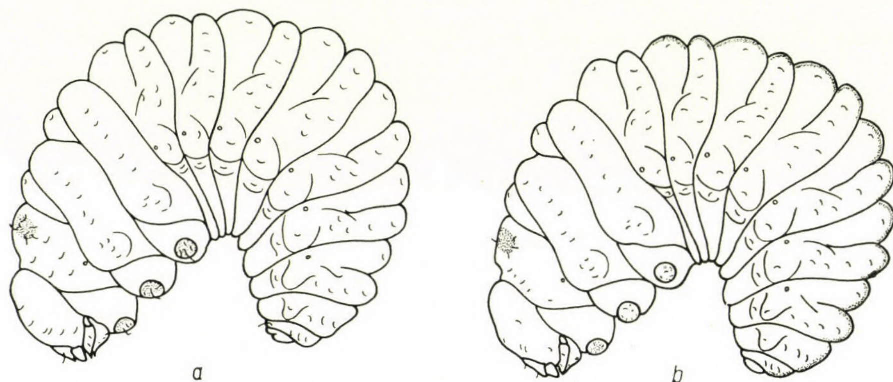


Abb. 1. Larve von *Apion aestimatum* FST. (a) und *Apion pisi* F. (b) (a = original, b = nach GIUNCHI, 1954)

und eine innere etwas verschwommenere Falte unterscheiden. Diese Falten reichen bis zum 8. Urit. Die urotergalen Areale teilen sich anscheinlich in zwei Abschnitte. Es sind ein Paar Stigmata des Thorax und auch sieben Paar abdominale Stigmata des Tracheensystems zu erkennen. Der ganze Körper ist von kaum sichtbaren Mikroborsten besetzt. Auch die Größe der Larve ist der von *A. pisi* ähnlich, sie ist etwa 2,4—2,6 mm lang, beim dritten, dem breitesten Urit beträgt die Breite 1,1—1,2 mm.

Das C r a n i u m der entwickelten Larve (Abb. 2) dunkelbraun, völlig sklerotisiert, etwas länger als breit, wie 0,40 : 0,38 mm. Bei *A. pisi* wie 0,44 : : 0,43 mm. Metopica und die divergenten Nähte gut zu sehen. Länge der Stirn bei *A. aestimatum* 0,25 (0,24—0,25), Breite 0,28 (0,27—0,28), bei *A. pisi* 0,26 (0,21—0,29) und 0,28 (0,27—0,28). In den Abmessungen bestehen zwischen den beiden Arten ebenfalls keine erhebliche Unterschiede. Auf Grund ihrer Stirne jedoch sind die beiden Arten gut voneinander zu unterscheiden. Der Unterschied ergibt sich aus dem Winkel, unter dem sich die divergenten Nähte treffen. Während die Nähte bei *A. aestimatum* einen spitzen Winkel bilden und gerade verlaufen, ist der Winkel bei *A. pisi* etwas stumpfer und der Nahtver-

lauf etwas nach außen gerichtet. Die Breite der Stirn beträgt bei beiden Arten, gemessen an dem Vorsprung zwischen den Antennen, 0,16 mm.

Die Chaetotaxie des Kopfes wird von längeren Borsten, Mikrohaaren und dem Sensillum placoideum gebildet. Ein deutlicher Unterschied zeigt sich bei den Larven von *A. aestimatum* und *A. pisi* in der Chaetotaxie des Kopfes, hinsichtlich der Stellung und Zusammensetzung der neben der Metopica befindlichen tegumentalen Formation (Abb. 2).

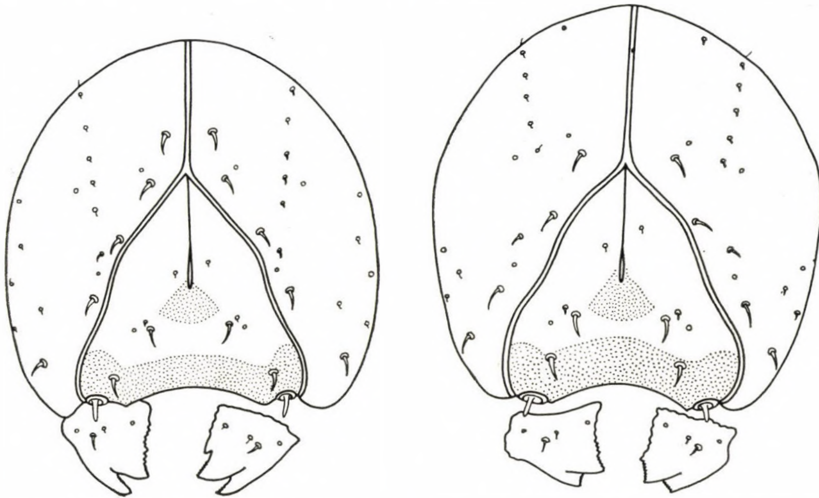


Abb. 2. Cranium der Larve von *Apion aestimatum* FST. (links) und *Apion pisi* F. (rechts)

Apodema medialis von *A. aestimatum* etwas länger als die Hälfte der Stirnlänge. Die Augen befinden sich an vorderen Teil der divergenten Nähte, in dem bereits nach unten gebogenen Abschnitt. Hornhaut der Augen stark konvex. Die Antennen stehen auf einer ringförmigen Erhebung.

Auf dem Clypeus proximalis befinden sich beiderseits am Rand je 2 Borsten. Clypeus ungefähr viermal so lang wie breit. Dieser sowie die mit drei Borsten versehene Oberlippe ist in Abb. 3 e, f dargestellt. Die Abweichungen von der Art *A. pisi* sind auch hier sehr gut zu erkennen. Palatum sowie Prae- und Postlabium weisen bei den beiden Arten keine Unterschiede auf.

Abb. 3a, und b zeigt die Mundorgane von *A. aestimatum.* Basis der Mandibeln ist breit, die beiden Zähne verschmälern sich dem Ende zu. Ein ausschlaggebender Unterschied zwischen den Mandibeln der beiden Arten läßt sich nicht nachweisen, doch ist dies um so weniger von Bedeutung, als sie sich während des Gebrauchs verändern. Der Abstand der Zähne beträgt nach Häutung des II. Stadiums 0,034—0,030 μ bei, den älteren Larven 0,04—0,04 μ. Auf den Mandibeln sondern sich neben je einer Borste drei-drei Mikroformationen ab. Ein interessanter Unterschied besteht zwischen den Mandibeln der ein-

zelnen Larven-Übergänge. Neben dem inneren Zahn der linken Mandibel stehen im I. Larvenstadium 3, im II. Stadium 2 Zähne, im III. Stadium ein kleiner Zahn bzw. eine kleinere Erhebung (Abb. 4).

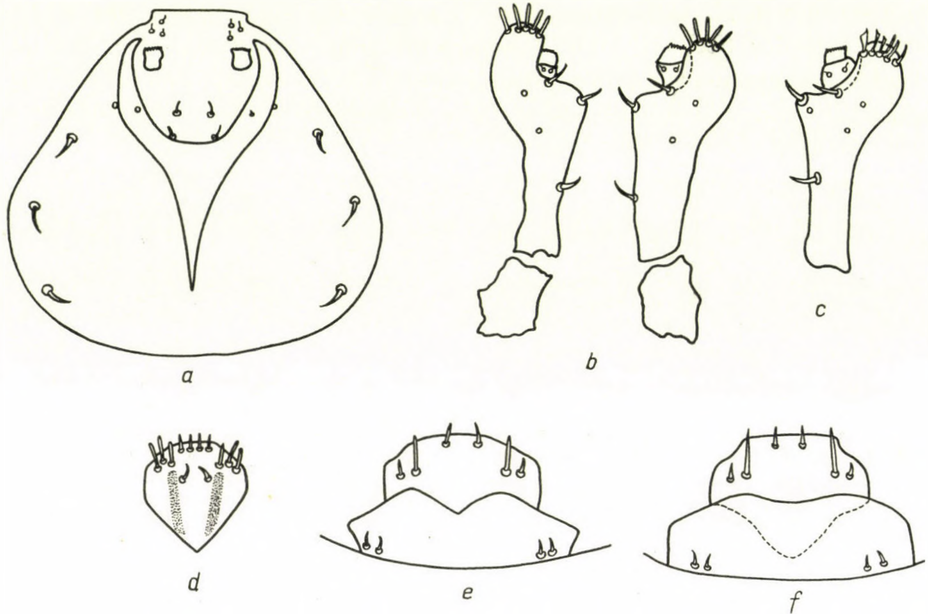


Abb. 3a, b, d und e = *Apion aestimatum* FST.; c und f = *Apion pisi* F. (a = Prae- und Postlabium der im III. Stadium befindlichen Larve, b = Maxillen, c = Maxillen ohne Cardo, d = Palatum, e und f = obere Lippe und Clypeus)

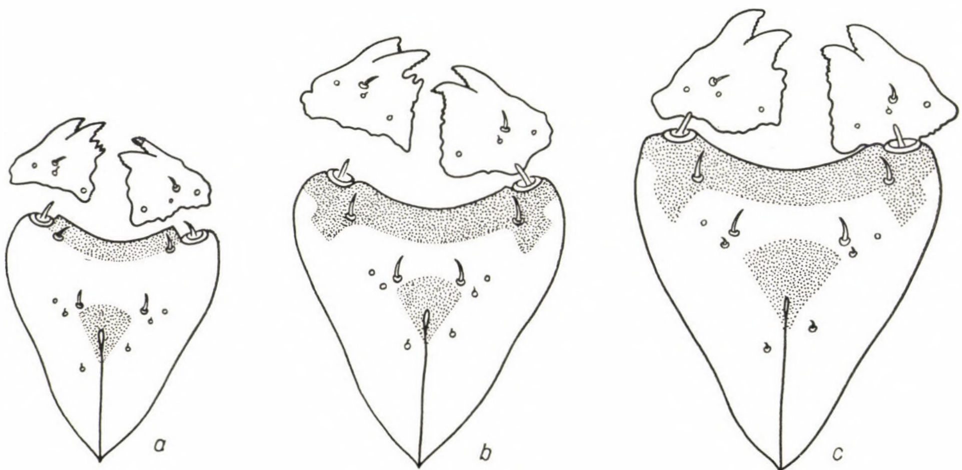


Abb. 4. *Apion aestimatum* FST. Frons und Mandibeln der im I. (a), II. (b) und III. (c) Stadium befindlichen Larve

Am sichersten können die Larven von *A. pisi* und *A. aestimatum* auf Grund der Maxillen auseinander gehalten werden (Abb. 3 b und c). Cardo sklerotisiert, Stipes gestreckt. Stipes bei *A. pisi* 0,134 × 0,027 μ, bei *A. aestimatum* 0,134 × 0,026 μ. Auf Grund der bloß 5 gleichlangen Borsten am Lobarium läßt sich *A. aestimatum* einwandfrei von *A. pisi* unterscheiden.

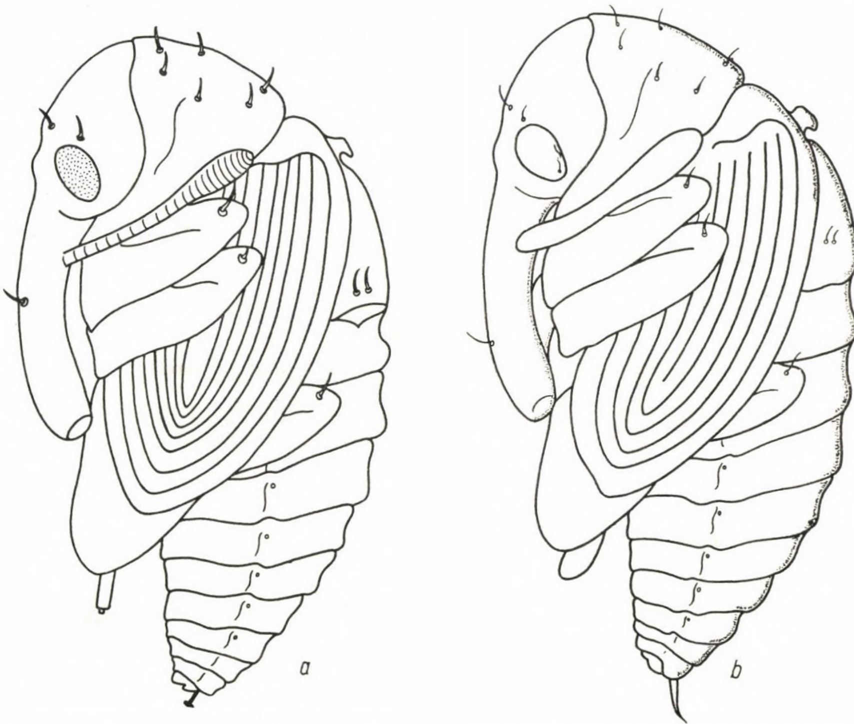


Abb. 5. Puppe von *Apion aestimatum* Fst. (a) und *Apion pisi* F. (b) (a = original, b = nach Giunchi, 1954)

T h o r a x. Die drei Segmente des Thorax sind verschieden. Auf dem Pronotum stehen zwei gesonderte, etwas sklerotisierte Platten, auf dem Mesonotum erscheinen bereits die Konturen zweier Wulste, auf dem Metanotum sind zwei ausgebildete Wulste vorhanden. Abbildung 1 veranschaulicht die dem *A. pisi* gegenüber abweichende Anordnung der Mikrohaare sowie die andersgeartete tegumentale Ausbildung des Lobus pedalis.

A b d o m e n. Der Hinterleib besteht aus 10 Segmenten. Der Durchmesser der Segmente ist bis zum 5. ungefähr gleich, vom 6. bis zum 10. verschmälern sie sich. Die ersten sieben Urotergite teilen sich ebenso wie bei der Larve von *A. pisi* in zwei Wulste, deren Größe auf den einzelnen Segmenten

verschieden ist. Unter den Stigmen befindet sich beiderseitig je eine deutlicher und eine weniger deutlich umrissene Falte. Das 8. Urotergit besitzt bloß eine Falte. Das letzte Segment ist ziemlich reduziert. Auch auf dem Abdomen sind die Mikroborsten nur schwer erkennbar. Die Abweichung der Mikroformationen auf dem letzten Abdomensegment der beiden Arten geht aus Abb. 1 deutlich hervor.

Puppe. Die Puppe der beiden Arten ist gleichgroß, d. h. 2,10×1,36 mm. Eine Abweichung läßt sich nur auf dem hinteren Rand des auf dem Mesonotum befindlichen Medialfortsatzes nachweisen, der in Abb. 5 dargestellt ist. Die Gestalt der auf dem 9. Urotergit befindlichen distal sklerotisierten Fortsätze ist ebenfalls abweichend. In der Stellung der auf der Puppe befindlichen Borsten besteht hingegen kein wesentlicher Unterschied.

Imagines. Ausführliche morphologische Beschreibungen liegen in den Arbeiten verschiedener Autoren vor. Auf die wichtigsten Unterschiede zwischen den beiden Arten — abgesehen von den Abweichungen in der Gestalt selbst —, machte uns jedoch Scholz (1926) aufmerksam, und zwar sind dies die Borsten, die bei *A. aestimatum* auf den Punkten des Halsschildes stehen, während sie bei *A. pisi* fehlen. Unserseits können wir diese Beobachtung insofern ergänzen, als wir solche Borsten auf den Seitenpunkten des Prothorax von *A. pisi* vorfanden, in der Mitte jedoch ebenfalls keine.

V. Biologie

A) Bezüglich der Biologie von *A. pisi* erschienen die ersten Angaben (außer den Beobachtungen über die Nahrungspflanzen) von Marchal (1894), der die Larven und Puppen dieses Käfers im April in den Knospen der Luzerne nachweisen konnte. Irrtümlich sind die Anführungen von Wassiliew (1913), Picard (1914), Grassé (1929), Janesić (1955), Jovanić (1957), die die Larven von *A. pisi* als Kernschädlinge der Luzerne betrachten, und ebenso die von Gróf (1935), der die Larven von *A. pisi* als Stengelschädlinge bezeichnet. Wertvolle Angaben über die Biologie von *A. pisi* wurden in Deutschland von Rostrup & Thomsen (1931), Lehmann (1933), Lehmann & Klinkowski (1942), Schnell (1955), Schwitulla (1958), in Italien von Giunchi (1952), in Jugoslawien von Janesić (1955), Jovanić (1957), Petrik (1959), Kovačević & Balarin (1958), Tanasijević & Sutić (1958) und Tanasijević & Tesić (1962) veröffentlicht.

B) Über die Biologie von *A. aestimatum* wurde erstmalig von Manninger (1959, 1960) berichtet. Er fand die Larven im Winter in den Keimknospen des Wurzelhalses der Luzerne, während er das Erscheinen der Imagines im Laufe des Aprils und Mai beobachten konnte. Tanasijević & Tesić (1962) erwähnen, daß diese Art in den Luzernenblättern und in den Blumenknospen

lebt. Die Ergebnisse eingehender Untersuchungen über die vertikale Bewegung, über die Aufenthaltsorte sowie über die Biologie der Imagines veröffentlichten DESEŐ (1960, 1961) und MANNINGER & DESEŐ (1964).

C) Da sich während unserer Untersuchungen die Biologie von *A. aestimatum* und *A. pisi* als beinahe gleichförmig erwiesen hat, werden die Ergebnisse gemeinsam erörtert. Die Untersuchungen wurden in den Jahren 1962—1964 durchgeführt.

Nach LEHMANN (1933), LEHMANN & KLINKOWSKI (1942) und SCHNELL (1955) überwintert *A. pisi* als Imago, nach JANESIĆ (1955) und TANASIJEVIĆ & TESIĆ (1962) als Imago und Larve, während das Überwintern nach GIUNCHI (1952) und SCHWITULLA (1958) im Larvenstadium erfolgt.

In Ungarn überwintert sowohl *A. aestimatum* als auch *A. pisi* im III. Larvenstadium, bloß ein kleiner Prozentsatz verpuppt sich vor Eintritt des Winters. An verborgenen Stellen konnten auch im Winter vereinzelte Imagines erbeutet werden, doch ist ihre Zahl unbedeutend. Die überwinterten Imagines erscheinen, wie dies auch aus unseren Bodenfallen (DESEŐ 1960) hervorgeht, gleich nach Verschwinden der Schneedecke (Mitte März). Während unserer dreijährigen Untersuchungen wurde eine Eiablage im Frühjahr nur im Jahre 1963 beobachtet. Die Zahl der Eier war jedoch sehr gering, sie betrug bloß 0,5 % sämtlicher Entwicklungsstadien. Aus den im Frühjahr abgelegten Eiern konnten wegen der raschen Entwicklung der Triebe auch unter Laboratoriumsverhältnissen nie Imagines aufgezogen werden. Die emporschießenden Knospen werfen die Larven im wahrsten Sinne des Wortes aus sich heraus, so daß sie an der Luft vertrocknen.

Hinsichtlich der Eiablage der Art *A. pisi* im Frühjahr gehen die Meinungen auseinander. Während die Beobachtungen von TANASIJEVIĆ & TESIĆ (1962) mit den unseren übereinstimmen, behaupten LEHMANN (1933), LEHMANN & KLINKOWSKI (1942) und JANESIĆ (1955), daß die Eiablage größtenteils im Frühjahr erfolgt. Eine Eiablage im Frühjahr und Herbst beobachtete GIUNCHI (1952) in Italien, wo *A. pisi* in zwei Generationen erscheint.

Das Vorhandensein von Eiern, Larven oder Puppen dieser *Apion*-Arten im Wurzelhals bzw. in der Spitze der 2—3 cm langen Triebe oder Seitentriebe der Luzerne kennzeichnen folgende Veränderungen:* zusammengeschrumpfte, vertrocknete Knospen, verwelkte Blätter unter gesunden, auf einem Trieb sämtliche Blätter vom *Apion* durchlöchert, bzw. *Apion*-Fraß an der Knospe (Abb. 6).

* An dieser Stelle sei erwähnt, daß wir unter den aus dem Wurzelhals emporschießenden Trieben auch solche beobachten konnten, die keine Knospengliederung besaßen. In diesen wurde die Larve der Fliege *Phorbia cardui* angetroffen. Solche Triebe erreichen eine Länge von kaum 2 cm. Bei der Verpuppung verziehen sich diese Larven in den Boden. Für die Bestimmung der Fliege spreche ich Herrn DR. T. JERMY auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Die Larve bereitet sich bei der Verpuppung in den meisten Fällen eine Kammer. Wenn die Kammern, wie unsere Erfahrungen erwiesen, auf irgend eine Weise eine Verletzung erleiden, gehen die Larven, Puppen, ja selbst die noch nicht ganz entwickelten Imagines nach kurzer Zeit ein. Es kommt jedoch auch vor, daß die Larven in den auf den Trieben befindlichen Knospen überhaupt keine oder nur teilweise Kammern verfertigen. In solchen Fällen findet sich nur am oberen Teil der Knospe eine harte, kapselförmige Ausbildung. Durch den Fraß der Larven, bzw. durch ihre Ausscheidungen kann es auch zu einer gallenförmigen Schwellung der Knospen kommen, was übrigens im Falle von *A. pisi* auch ROSTRUP & THOMSEN (1931) beobachten konnten. Diese Erscheinung jedoch erwies sich bei keiner Art gesetzmäßig.

Weiterhin wurde auch der Vorgang beobachtet, wie sich aus den Larven die Imagines entwickeln (Tabelle I).

Tabelle I

Zahl der Entwicklungsformen von *A. aestimatum* und *A. pisi* zu Beginn des Frühlings

Datum	22. III.		3. IV.		9. IV.		12. IV.	
Jahr	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964
Eier %	0,5	—	0,5	—	—	—	—	—
I.—II. Larvenstadium %	1	—	5	—	—	—	—	—
III. Larvenstadium %	95	90	80	65	30	10	—	—
Puppe %	4	10	15	35	50	80	60	65
Imagines %	—	—	—	—	20	10	40	35

Wie aus der Tabelle I zu ersehen ist, verläuft die Entwicklung der Imagines im Frühling äußerst schnell.

Im Herbst beträgt die Entwicklung im Ei 5—6 Tage, die Larvenentwicklung 19—21 Tage, die Verpuppung unter natürlichen Verhältnissen 7 bis 10 Tage.

Tabelle II

Das Erscheinen der Imagines im Laboratorium, Frühjahr 1963

Datum	April											Mai	
	16.	17.	20.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	29.	30.	2.	7.
A. pisi	1			2		2							
A. aestimatum		2	1	2	5		4	1	2	5	1	2	1

Im Jahr 1964 erschien das erste Imago am 10. IV., das letzte am 5. V. In beiden Jahren gingen 8—9% der Larven bzw. Puppen aus irgendeinem Grund in dem Kämmerchen ein. Höchstwahrscheinlich kann das Erscheinen der Imagines unter natürlichen Verhältnissen bis Mitte Mai anhalten.

Unsere Beobachtungen stimmen mit jenen von Tanasijević & Tesić (1962) über *A. pisi* völlig überein. Sie fanden die Puppen ebenfalls Anfang April



Abb. 6—8. 6 = Die von Weibchen *Apion aestimatum* Fst. angestochene Knospe; 7 = Ei von *Apion aestimatum* Fst. in der Blattknospe; 8 = Vertrocknete Knospen an der Bodenoberfläche mit den Larven von *Apion aestimatum* Fst. im III. Stadium, die zwei letzte Knospenstücke enthalten zerbrochene Puppenkammern

in den Keimknospen der Luzerne. Nach ihren sowie nach den Beobachtungen von Janesić (1955) erscheinen die Imagines bis zum Monat Juni, nach Lehmann (1933), Lehmann & Klinkowski (1942) und Schnell (1955) erst Anfang Juni. In Italien erscheinen die Imagines der ersten Generation nach Giunchi (1952) im März, die der zweiten im Mai.

Unmittelbar nach dem Ausschlüpfen lassen sich die Imagines nur sehr schwer bestimmen, weil sich *A. pisi* und *A. aestimatum* in diesem Zustand

außerordentlich ähneln. Der Halsschild ist noch faltig. Gewiß wäre jedoch eine Bestimmung der Imagines auf Grund der am Thorax von *A. aestimatum* bereits vorhandenen langen Borsten möglich gewesen, doch da wir unserer Sache sicher sein wollten, ließen wir die neu geschlüpften Imagines sich einige Stunden von der Luzerne ernähren. Nach 24—30 Stunden waren sie durch ihre kennzeichnenden Merkmale einwandfrei voneinander zu unterscheiden.

Die hervorkommenden Imagines ernähren sich sehr intenziv (12—14 Tage hindurch werden von je einem Tier täglich zwei bis drei Blätter vollständig durchlöchert und gefressen). Aus den jungen Blättern werden rechteckige Fenster oder längere zusammenhängende Streifen herausgefressen, die älteren Blätter werden nur punktförmig geschält. Dieses letztere Fraßbild finden wir im natürlichen Bestand nur selten, da den Käfern der beiden Arten stets auch junge Blätter zur Verfügung stehen, die bevorzugt werden. Für beide Arten ist also das fensterförmige Fraßbild kennzeichnend. Der von LEHMANN & KLINKOWSKI (1942) vertretenen Meinung — daß ein auf alle drei Blattgewebe sich erstreckender Fraß nur bei höherer Individuendichte von *A. pisi* auftritt —, können wir nicht beipflichten.

Unter Laboratoriumsverhältnissen wurden am 29. Mai 1963 und am 4. Juni 1964 bereits mehrere Paare in Kopulation angetroffen, ebenso konnten in beiden Jahren Anfang August kopulierende Paare gesichtet werden. Einige Tage nach der ersten Kopulation nahmen die Menge des Fraßes augenfällig ab. In unseren Versuchen hielten sich die Tiere beider Arten während des ganzen Sommers auf den Blättern und Stielen der Luzerne auf und ernährten sich, wenn auch nur im geringeren Ausmaße. Ein Diapausa-Zustand oder eine Abwanderung von der Luzerne, wie sie von GIUNCHI (1952) sowie TANASIJEVIĆ & TESIĆ (1962) behauptet werden, ließ sich auch unter natürlichen Verhältnissen nicht nachweisen. Zweifellos richtig ist es hingegen, daß sich sämtliche Imagines während des Sommers nur im unteren Drittel der Luzernenbestände antreffen lassen. Hierbei ernähren sich beide Arten gern von den jungen Luzernenblättern, schälen die Luzernenstiele, den Wurzelhals der Luzerne und fressen sich in die saftigen Gewebe unter der Epidermis hinein.

Obwohl sich die Kopulation der Tiere größtenteils Ende Mai — Anfang Juni vollzieht [in Italien erst im September (GIUNCHI 1952)], konnte das Ablegen der Eier erst Ende September beobachtet werden. Die Weibchen beißen die Knospen durch und legen ihre Eier in die so vorbereiteten Gänge ab (Abb. 7). Im Gegensatz zu GIUNCHI wurden nie mehrere Eier in einer Knospe vorgefunden und auch ein Eiablegen in die Stiele der Luzerne konnte nie beobachtet werden. Die auf dem Boden zerstreuten, *Apion*-Larven enthaltenden Pflanzenteile erwiesen sich stets als Knospen (Abb. 8).

Meine Beobachtungen über das Ablegen der Eier bis spät in den Herbst hinein stimmen mit denen von JANESIĆ (1955) und TANASIJEVIĆ & TESIĆ (1962) bezüglich *A. pisi* überein und können auch auf *A. aestimatum* übertragen wer-

den. Die Larve macht noch vor Eintritt des Winters die drei Entwicklungsstadien durch, fertigt die Puppenkammer an und überwintert im dritten Stadium. *A. aestimatum* und *A. pisi* haben in Ungarn nur eine Generation.

VII. Zusammenfassung

Apion aestimatum Fst. kommt in Ungarn sozusagen in allen Luzernenbeständen vor, *Apion pisi* F. hingegen nur im südlichen Teil des Landes und auch hier nur in geringer Zahl. Während in den benachbarten Ländern *A. pisi* der bekannte Luzernenschädling ist, spielt diese Art bei uns nur eine untergeordnete Rolle.

Da *A. pisi* in der ganzen palearktischen Region verbreitet ist, liegen über seine Nahrungspflanzen viele Angaben vor. Die Revision dieser Angaben wurde nur teilweise durchgeführt. Mit den Nahrungspflanzen von *A. aestimatum* befaßten wir uns ausführlich in einer früheren Publikation.

Verfasser geht ausführlich auf die Morphologie der Larven von *A. aestimatum* ein, wobei die Unterschiede gegenüber *A. pisi* stets hervorgehoben werden. Der kennzeichnendste Unterschied zwischen den beiden Arten besteht in der Ausbildung der maxillaren Lobarien.

Die Biologie von *A. pisi* wurde bereits in mehreren Ländern studiert, die beste Übereinstimmung mit unseren Verhältnissen zeigen die in Jugoslawien erzielten Erfahrungen. Die Biologie von *A. aestimatum* wurde vom Verfasser drei Jahre hindurch untersucht, Unterschiede in der Lebensweise der beiden Arten ließen sich jedoch kaum feststellen. Die Eierablage beginnt bei beiden Arten Ende September und kann an sonnigen Tagen bis in den November anhalten. Die Eier werden in die Triebknospen des Wurzelhalses bzw. in die Spitzen- oder Seitenknospen der 2—3 cm langen Triebe gelegt. Die wenigen überwinternden Weibchen können auch noch im Frühjahr Eier ablegen, doch ist die Zahl dieser Eier sehr gering. Durch das rasche Aufsprießen der Luzerne gelangen die Larven ins Freie, wo sie sofort zugrunde gehen.

Durch den Fraß der Larven tritt gewissermaßen eine Deformation der Knospen bzw. der im Herbst oder Frühjahr zur Entwicklung gelangenden Triebe. Die Deformationen sind verschieden, jedoch gewöhnlich gut zu erkennen. Das Larvenstadium dauert ungefähr 21 Tage. Die Larven enthäuten sich dreimal, zuletzt vor der Verpuppung. Die im III. Stadium befindlichen Larven richten sich eine festwandige Puppenkammer ein, in der sie auch überwintern. Nur ein kleiner Prozentsatz der Larven verpuppt sich vor Eintritt des Winters. Im Frühjahr dauert das Puppenstadium 7—10 Tage, die ersten Imagines erscheinen Mitte April, die letzten im Mai. Nach einem gewissen Reifefraß beginnt die Kopulation bei den meisten Tieren Ende Mai — Anfang Juni und nur ein kleiner Teil kopuliert Anfang August. Die Imagines von *A. aestimatum* und

A. pisi sind während des ganzen Sommers im unteren Drittel des Luzernenbestandes anzutreffen, wo sie sich — wenn auch nur mäßig — jedoch ständig von den verschiedenen Teilen der Pflanze ernähren. Beide *Apion*-Arten haben in Ungarn nur eine Generation.

SCHRIFTTUM

1. BALACHOWSKY, A. & MESNIL, L. (1935): Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. — Paris, pp. 1921.
2. BALOGH, J. & LOKSA, I. (1956): Untersuchungen über die Zoocönose des Luzernenfeldes (Strukturzönologische Abhandlung). — Acta Zool. Hung., **2**, p. 17—115.
3. BOLLOW, H. (1957): Die tierische Schädlinge der Feldleguminosen. — Pfl. schutz., **2**, p. 25—34 und **6**, 80—86.
4. BONESS, M. (1958): Biocoenotische Untersuchungen über die Tierwelt von Klee- und Luzernenfeldern (Ein Beitrag zur Agrarökologie). — Z. Morph. u. Ökol. Tiere, **47**, p. 309—373.
5. DE GAULLE, J. (1875): Les Apions de France et les plantes dout ils sont parasites. — Famille Jeun. Nat., **5**, p. 133—136 et 141—145.
6. DESEŐ, K. V. (1960): Über die Coleopteren der Bodenoberfläche in Klee- und Luzernenfeldern. — Opusc. Zool. Budapest, **3**, p. 125—136.
7. DESEŐ, K. V. (1961): Biozönologische Untersuchungen in Luzernenfeldern. — Acta Zool. Hung., **7**, p. 367—400.
8. FRAUENFELD, G. R. (1866): Zoologische Miscellen X. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, **16**, p. 961—967.
9. GIUNCHI, P. (1952): Contributi alla conoscenza dell'entomofauna dell'erba medica I. (Nota preventiva). — Boll. Ist. Ent. Bologna, **19**, p. 1—30.
10. GIUNCHI, P. (1954): Contributi alla conoscenza dell'entomofauna dell'erba medica II. (Note morfologiche sugli stadi preimmaginali dell'Apion pisi F.). — Boll. Ist. Ent. Bologna, **20**, p. 21—28.
11. GRASSÉ, P. (1929): Les insectes de la lucerne. — Prog. Agric. Vitic., **91**, p. 235—236.
12. GRÓF, B. (1935): A lucerna és vöröshere kártevői és betegségei. — Magyaróvár, pp. 139.
13. GYŐRFFY, J. (1956): Cickányormányosok. Apionidae. — in SZÉKESSY: Fauna Hungariae, **10**, (3), pp. 56.
14. HEY, A. (1945): Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge im Samenbau der kleeartigen Pflanzen. — Der Futtersaatbau, Leipzig, pp. 142.
15. JANESIĆ, F. (1955): Nekoja zapažanja Kod Apion pisi. — Zaštita Bilja, **27**, p. 61—68.
16. JOVANIĆ, M. (1957): Štetna entomofauna lucerišta u Vojvodini i mogućnost zaštite lucerke. — Zavod za poljop. Istr., Novi Sad, p. 3—16.
17. KLEINE, R. (1910): Die Lariiden und Rhynchophoren und ihre Nahrungspflanzen. — Ent. Blätter, Apionini, p. 314—330.
18. KOVAČEVIĆ, Z. & BALARIN, I. (1960): Prilog poznavanju faune Coleoptera i Hemiptera na lucerištima i djetelištima (Beitrag zur Kenntnis der Coleopteren- und Hemipterenfauna des roten Klee und Luzerne). — Zaštita Bilja, **57—58**, p. 163—175.
19. *Краинcки, Ш.* (1914): Вредители садоводства и миры борьбы сь ними вь киевской губерний. — Садоводь и огороднико. (Pests of Horticulture and methods of controlling them in the govt. of Kiev) — Horticulture & the Market — Gardener. — RAE.* III, p. 392
20. LEHMANN, H. C. (1933): Luzernenschädlinge I. Rüsselkäfer: Phytonomus variabilis Herbst, Sitona lineata L. und Apion pisi F. — Ztschr. Pflanzenkr. Pflanzensch., **43**, p. 625—638.
21. LEHMANN, H. C. & KLINKOWSKI, M. (1942): Zur Pathologie der Luzerne. 1. Die schädlichen Rüsselkäfer (Curculionidae). — Ent. Beihefte, **9**, pp. 78.
22. LIND, J., ROSTRUP, S. & KOLPIN, R. F. (1914): Oversikt over Landbrugsplanternes sygdome i 1913. (Summary of the diseases of agricultural plants in 1913) — 79 Beretning fra Statens Forsögsvirksamded i Plantekultur. Copenhagen, **30.** — RAE. III, p. 245.

* RAE = Ref. Revue of Applied Entomology.

23. MANNINGER, G. A. & ENDRŐDY, E. (1959): Megtaláltuk a lucernaápion lárváját. — Magyar Mezőgazdaság, **14**, p. 10.
24. MANNINGER, G. A. (1960): Szántóföldi növények állati kártevői. — Budapest, pp. 375.
25. MANNINGER, G. A. & DESEŐ, V. K. (1964): Megfigyelések a lucernacickánybogár (Apion aestimatum Fst. Col.; Curcul.) életmódjáról (Beobachtungen über die Lebensweise des Luzernenspitzmäuschens (Apion aestimatum Fst. Col.; Curcul.). — Ann. Inst. Prot. Plant. Hungarici, **9**, p. 211—221.
26. MARCHAL, P. (1894): cit. BALACHOWSKY & MESNIL, 1935, p. 163.
27. MATHIEU, C. (1857): Catalogue des Coleopteres de la Famille des Curculionidées de Belgique. Tribu 5. — Apionites. 6. Apion. Herbst. — Ann. Ent. Belg., p. 147—182.
28. PENECKE, R. (1928): Curculioniden (Rüsselkäfer) Fauna der Bucovina. — Bul. Facult. de Stii. din Cernauti, **2**, p. 329—386.
29. PERRIS, E. M. (1863): Notes pour servir à l'histoire des moeurs des Apions. — Ann. Soc. Ent. France, (4) **3**, p. 451—469.
30. PETRIK, C. (1959): Schädlinge der Wiese und Luzernenfelder in der Voivodina — dem südlichen Teile der Pannonischen Ebene — vom Standpunkt der Biozönologie betrachtet. — Verhandlungen des IV. Internationalen Pflanzenschutz-Kongresses, Hamburg, 1957, **1**, p. 837—840.
31. PETRUCHA, O. (1949): cit. SCHTSCHEGOLJEW (1952) p. 149.
32. PICARD, F. (1914): Les insectes de la lucerne. (Avec une planche en dirome) — Progr. Agric. Vitic., **30**, p. 555—561.
33. POPOVA, V. (1963): Kolicsesztveno szotnosenyije na vregyityeli naszekomi po ljucernata v zaviszimoszot vrasztta i. (Mengenverhältnis der schädlichen Insekten an der Luzerne in Abhängigkeit von ihrem Alter) — Bull. Inst. Plant Prot., Bulgaria, **5**, p. 101—113.
34. REITTER, E. (1916): Fauna Germanica. — Stuttgart, **5**, pp. 343.
35. ROSTRUP, S. & THOMSEN, M. (1931): Die tierischen Schädlinge des Ackerbaues. — Berlin, pp. XI + 367.
36. SORAUER, P. (1954): Handbuch der Pflanzenkrankheiten. V. 2. — Berlin—Hamburg, 5. Auflage, pp. 600.
37. SCHATZMAYR, A. (1925): Gli Apionini italiani. — Mem. Soc. Entom. Ital. Genua, **4**, p. 5—112.
38. SCHERF, H. (1963): Die Brutpflanzen der Gattung Apion Hbst. — Ent. Blätter für Biol. und Systematik, Käfer, **59**, p. 38—45.
39. SCHNELL, W. (1955): Synökologische Untersuchungen über Rüsselkäfer der Leguminosekulturen (Ein Beitrag zur Agrarökologie). — Z. ang. Ent., **37**, p. 192—238.
40. SCHOLZ, R. (1926): Apion aestimatum Faust. — Ent. Blätter, **22**, p. 93.
41. SCHWITULLA, H. (1958): Luzerneschäden in Rheinhessen. II. Mitteilung. — Gesunde Pflanze, **10**, p. 113—116.
42. SCHWITULLA, H. (1959): Ein Beitrag zum Thema »Deutsche Namen von Schadinsekten«. — Nachr. deutsch. Pfl. Schutzdienstes, **11**, p.
43. *Щеголев, В. Н.* (1952): Определитель насекомыя по повреждениями културных растений. — Москва—Ленинград. Сельхозгиз. pp. 604.
44. TANASIJEVIĆ, N. & SUTIĆ, D. (1958): Bolesti i štetočine lucerke i crvene deteline. — Belgrad, pp. 92.
45. TANASIJEVIĆ, N. & TESIĆ, T. (1962): Resultati proučavanja razviča Apion pisi F. (Coleoptera, Curculionidae). — Zaštita Bilja, **69—70**, p. 115—124.
46. URBAN, C. (1923): Die Nährpflanzen der Apionen. — Ent. Blätter, **19**, p. 171—176.
47. URBAN, C. (1932): Über das Leben und die Larve des Apion loti Kirby. — Ent. Blätter, **28**, p. 109—113.
48. WASSILIEW, E. M. (1913): Lists of pests of alfalfa. Entomol. Expt. Stat. All. — Russ. Soc. Sugar. Refiners in Smiela, Govt. Kiev. — RAE. I, p. 526.
49. WAGNER, H. (1940): Aus der Praxis des Käfersammlers. XXXVIII. Über das Sammeln von Apionen. — Koleopt. Rundschau. Zool.-bot. Ges. Wien, **26**, p. 41—65.

Anschrift der Verfasserin: Budapest, II., Herman Ottó út 15, Ungarn

SOME COLLECTIONS OF TINEID MOTHS FROM AFRICA (LEPIDOPTERA)

By

L. A. Gozmány

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received December 1, 1964)

In connection with my revision, undertaken jointly with Dr. L. Vári, Pretoria, of the true tineid moths of the Ethiopic Region, I have received, from various sources, smaller to larger collections of tineids of African origin, for purposes of identification. Thus, Dr. Petersen had very kindly sent me some material, received in exchange from Dr. Janse of Pretoria by the German Entomological Institute in Berlin-Eberswalde, as well as forwarding to me the tineid materials collected in Ethiopia by W. Richter and F. Schäuffele, Stuttgart, and a smaller collection brought together in the Sudan by R. Remane, Munich, Germany. Dr. Kasy of the Natural History Museum, Vienna, sent me their tineid material — exclusively of that collected by Zerny on his expedition in Tanganyika, a comprehensive material to be published in a separate paper — from various localities in Africa. The Hungarian Natural History Museum, Budapest, also disposes of materials received in exchange from Dr. Janse, prior to World War I, as well as several collections brought together by either Hungarian expeditions to Africa [thus Dr. J. Szunyoghy's collectings in Tanganyika, published in the 1965 Annals of the Museum; and the material of the Hungarian soil zoological expedition to the French Congo, (abbreviated hereinafter as Congo Exp.) are treated here], or residents of Hungarian origin in that Continent (as the material of the late Ö. Kovács in Ethiopia, or the captures and almost yearly contributions to our Museum by Dr. Sáska in Tanganyika). K. Ferencz, geologist, had also contributed some specimens from Guinea. I wish to thank them all, also in this place, for the valuable materials and the possibility of studying them.

The aim of the present paper, aside of the immediate taxonomic purpose of identification and description of the materials under consideration, is to call attention to the worth of even very small collections of African tineids. Some papers of this nature will therefore precede the revision of the Tineidae of the Ethiopic Region, in order to present later as comprehensive a picture of this fauna as possible on the basis of the available material.

Abbreviations

(indicating the deposition of the materials and types)

DEI = Deutsches Entomologisches Institut, Berlin
HNM = Hungarian Natural History Museum, Budapest
NH = Naturhistorisches Museum, Vienna
RM = REMANE Collection in the Zoologisches Staatssammlung, Munich
RS = RICHTER Collection, Stuttgart
RSP = RUNGS Collection from Senegal, Museum Paris

Trichophaga RAGONOT, 1894

(Ann. Soc. Ent. France, **63**, p. 123)

Tricophaga abruptella (WOLLASTON, 1858; Ann. Mag. Nat. Hist., (3) **1**, p. 120). — A male specimen, labelled »Sudan, Renk, 19. 4. 14. EBNER + *Trichophaga swinhoei* BUTL. + *Trichophaga abruptella* WOLL. det. MEYRICK + gen. prep. 1327«; in the NH.

Ceratophaga PETERSEN, 1957

(Beitr. Z. Entom., **7**, p. 130—131)

Ceratophaga vastella (ZELLER, 1852; Vetensk. Akad. Handl., p. 88). — An important correction must be made with regard to this species. It is extremely similar to *tragoptila* (MEYRICK, 1917), and since PETERSEN had only two alleged *vastella*-specimens available for his study (l. c., p. 132—134), he mixed up the two taxa and published as *vastella* (ZLL.) the figure of the male genital organ of *tragoptila* (MEYR.). This latter species is more whitish, or rather creamy, whereas the former is like a large *biselliella* HUMM. in color. The difference can best be seen in a series, since there are also certain exemplars approaching the color-features of the other taxon.

The case-history itself of *vastella* (ZLL.) is also very interesting. On the basis of available evidence, the type-specimen should be in Stockholm, but, on my letter requesting information about it, DR. HANSON replied, essentially, that "we have only one specimen with the original handwriting of ZELLER. The old needle seems to have broken and the remainder with the specimen is pinned as with a minute needle. On the new needle sticks the label written by ZELLER, and higher up a red label with the word 'TYPUS' printed. This type-label is of a far later date and does not tell that this is really the type, only that someone thought it to be . . .". I have seen this specimen, and can corroborate DR. HANSEN's statements in all particulars. This must therefore have been the specimen which DR. VIETTE examined when he studied the type-specimens of ZELLER's African tineids (Ark. f. Zoologi, **8**, 1954, p. 532) and made the remark that the type-specimen indicated by ZELLER is a male. The specimen in the

Stockholm Museum is, fortunately, a true *vastella* exemplar, but the true type-specimen is in the British Museum (Nat. Hist.). I have examined it, and also the type of *tragoptila* (MEYR.). On their evidence, No. 95 of PETERSEN's figures (l. c.) represents a female *vastella* (ZLL.), while Nos. 93 and 94 a male *tragoptila* (MEYR.). I give here the figures of a male *vastella* (Fig. 1; valvae more



Figs. 1—2. 1 = Male genital organ of *Ceratophaga vastella* (Z.), ventrally, aedoeagus removed, gen. prep. 1946; 2 = Female genital organ of *Ceratophaga tragoptila* (MEYR.), ventro-laterally, ductus and bursa separate, gen. prep. 1962

and evenly sinuous, saccus of almost parallel sides, ending abruptly in a much expanded base, aedoeagus also different), and a female *tragoptila* (Fig. 2; genital plates with considerably longer and narrower lobes, ostium sclerotized for a twice longer distance than in *vastella* Z.). — Some male and female specimens from the Sudan (Marno), Zanzibar (gen. prep. 1336), the French Congo, Ethiopia, and South Africa (gen. prep. 1284), in the collections of the several Museums.

Ceratophaga tragoptila (MEYRICK, 1917; Exot. Microl., **2**, p. 78) comb. n. — The species occurs together with the above one: in the Sudan (Marno, gen.

prep. 1337; Wadi Medani, Blue Nile Prov., gen. prep. 1937; in the NH and the HNM, respectively) and Ethiopia (gen. prep. 1962, in the RS and the HNM).

Ceratophaga xanthastis (MEYRICK, 1908; Proc. Zool. Soc., London, p. 378) comb. n. — A rather common species in South Africa, and also East Africa (identified by MEYRICK as *Myrmecozela favens* MEYR., in gen. prep. 1296); in the materials of the DEI, HNM, and the NH.

Ceratophaga nephelotorna (MEYRICK, 1932; Trans. Ent. Soc., London, p. 120) comb. n. — A pair — the second and third known specimens — of the rare taxon, found hitherto only in Ethiopia (Jimma; gen. prep. 1950, 1964; HNM and RS, respectively). Already MEYRICK (l. c.) had recognized its alliance to *vastella* (Z.); the species is immediately identifiable by its magnificent golden-brassy shine.

Tinea LINNAEUS, 1758

(Syst. Nat. Ed. X, 1, p. 534)

Tinea asperata MEYRICK, 1918 (Ann. Transvaal Mus., **6**, p. 44). — One of the few African tineids to remain in the genus to which it was originally allocated! Topotypic specimens from Natal (gen. prep. 2005; DEI).

Tinea psacadias MEYRICK, 1912 (Ann. Transvaal Mus., **3**, p. 80). — Two specimens from Natal (DEI).

Monopis HÜBNER, 1825

[Verz. bek. Schmett., (sign. 26), p. 401, Augsburg]

For practical identification purposes, the several taxa of the large genus can be allocated to subgroups characterizable by external features; whereas other species, again, stand by themselves. One of the subgroups consist of species without any distinct markings except for the transparent discal spot:

Monopis speculella ZELLER, 1852 (Vetensk. Acad. Handl., p. 89—90). — Ranging from Ethiopia to South Africa (in the RS, DEI, and the HNM; gen. prep. 1891, 2069), the male of the species is characterized by a compact bunch of large, spiniform cornuti in the aedoeagus, and medium wide, rather pointed valvae. The discal spot is big and approximately in the middle of the wing.

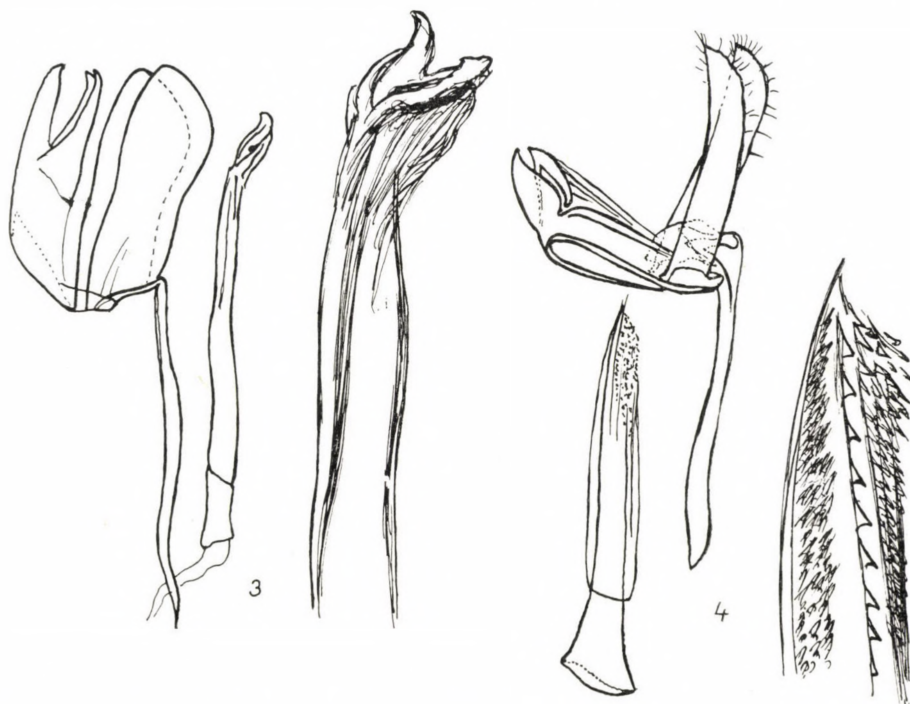
Monopis persimilis sp. n. — Alar expanse: 8—10 mm. Externally indistinguishable from *speculella* Z.

Male genital organ (Fig. 3): valves rather wide, broadly rounded apically, aedoeagus one and a half times as long as saccus, extruded vesica without any cornuti.

The aedoeagus of *speculella* Z. is as long as the saccus, with cornuti as specified above.

Type-material: holotype: "Pretoria, 30. 1. 1910, A. J. T. JANSE + *Monopis speculella* ZLL. + gen. prep. 1334"; paratype of same data (gen. prep. 2060); both deposited in the HNM.

Monopis stenovalva sp. n. — Alar expanse: 14 mm. Head yellow; antennae, scapulae, thorax a uniform violet fuscous with some brassy shine; fore wing of same deep color, pattern a circular, orange spot preapically (at 3/4) of



Figs. 3—4. 3 = Male genital organ of *Monopis persimilis* sp. n., laterally, aedoeagus also magnified, Holotype, gen. prep. 1334; 4 = Male genital organ of *Monopis stenovalva* sp. n., laterally, aedoeagal apex also magnified, Holotype, gen. prep. 1987

wing; cilia concolorous; hind wing dark grey with some brassy shine; cilia greyish-yellow.

Male genital organ (Fig. 4): valvae extremely narrow, almost ensiform, aedoeagus slightly longer than saccus, to about 1/3 of its length with longitudinal rows of cornuti (serrate), central row stronger than others.

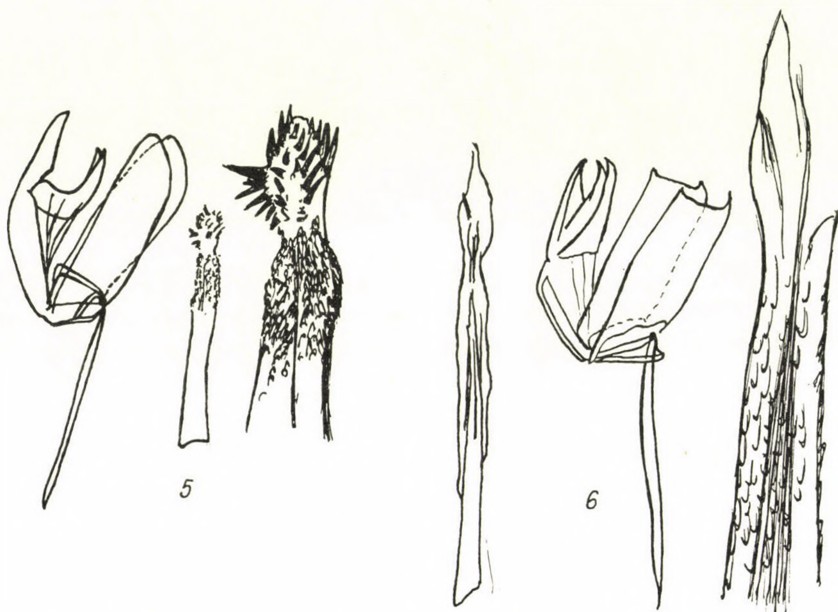
The new species differs from all its congeners by its coloration + pattern, as well as the construction of its aedoeagus and the very narrow valvae.

Holotype: "S. W. Ethiopia (Gamu-Gofa), Konso, 1610 m, 37° 23′ E 5° 16′ N; 6. 4. 1960, leg. W. RICHTER + gen. prep. 1987". Deposited in the RS.

Another subgroup of species is constituted by those taxa which have a light streak along the dorsum of the fore wing; they again can be divided into those without the transparent discal spot (*rejectella* WALKER, 1864; *liberiella* ZELLER, 1879), or with it (*rutilicostella* STAINTON, 1860; and two new species).

Monopis rejectella (WALKER, 1864; Cat. Lep. Het., **30**, p. 1003) — From Pretoria and Natal (gen. prep. 1333, 2018; DEI and HNM).

Monopis liberiella ZELLER, 1879 (Stett. Ent. Zt., **40**, p. 471). (= *Tinea insectivora* MEYRICK, 1932; Exot. Microl., **4**, p. 325; = *Tinea excavata* MEY-



Figs. 5—6. 5 = Male genital organ of *Monopis addenda* sp. n., laterally, aedoeagal apex also magnified, Holotype, gen. prep. 1989; 6 = Male genital organ of *Monopis transeans* sp. n., laterally, aedoeagal apex also magnified, Holotype, gen. prep. 1332

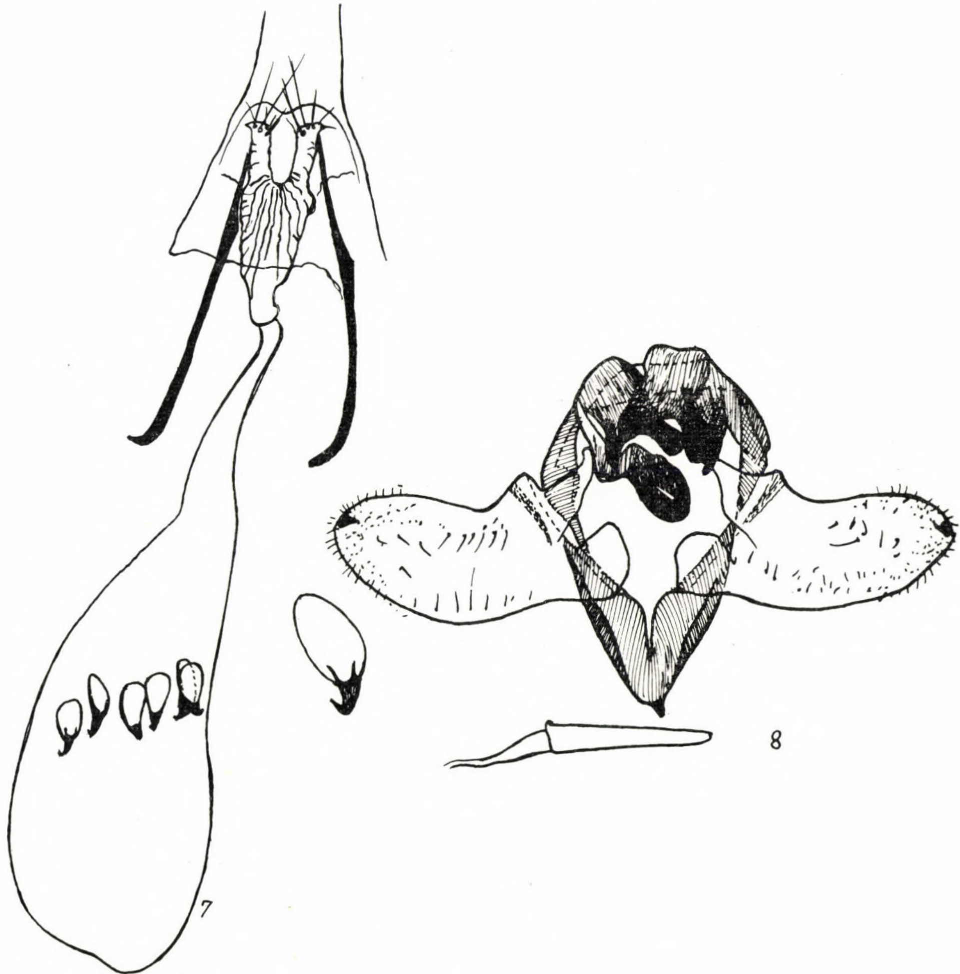
RICK, 1914; Exot. Microl., **1**, p. 210) syn. n. — From Liberia, Nyassa and Rhodesia. A paralectotype specimen ("ZELLER Africa, 1879 + *Liberiella* Z. EZ 79, 471 + gen. prep. 1305") in the NH.

Monopis rutilicostella (STAINTON, 1860; Trans. Ent. Soc., London, p. 221). (= *Monopis perforata* MEYRICK, 1911; Ann. Transvaal Mus., **3**, p. 80) syn. n. — A number of specimens from South Africa (gen. prep. 1331, 2019, 2025; in the DEI, HNM, and NH).

Monopis addenda sp. n. — Alar expanse: 13 mm. Head yellowish-white, thorax yellow, scapulae and fore wing dark fuscous with a violet shine, a sinuous, yellowish stripe along dorsum into tornal cilia; a transparent, colorless spot backed by a blackish spot in middle of wing; another such spot at end of disc,

and two in fold (at 1/5 and 1/2), bordering on yellow stripe; cilia concolorous; hind wing grey with a strong brassy shine; cilia greyish.

Male genital organ (Fig. 5): valvae simple, of usual width and shape, aedoeagus hardly longer than saccus, with dense aggregation of spinelets



Figs. 7—8. 7 = Female genital organ of *Monopis leopardina* sp. n., ventrally, one signum also magnified, Holotype, gen. prep. 1988; 8 = Male genital organ of *Machaeropteris baloghi* sp. n., ventrally, uncus involuted, aedoeagus removed, Paratype, gen. prep. 1925

apically, vesica with rows of very long and strong cornuti, similar to a war-hammer.

The structure of the aedoeagus separates the new species from all of its congeners.

Holotype: "Ethiopia (Kaffa), Gembi, 1550 m, XI. 1957, F. SCHÄUFFELE leg. + gen. prep. 1989"; in the RS.

Monopis transeans sp. n. — Alar expanse: 10—12 mm. Extremely similar to the Holarctic *crocicapitella* CLEM., but the genital organ is different (Fig. 6): valvae apically truncate; aedoeagus longer than saccus, a scale-like scrobiculation apically, without any distinct cornuti in extruded vesica.

Holotype: "Pretoria, 7. I. 10, A. J. T. JANSE + *Monopis crocicapitella* CLEM. + gen. prep. 1322"; paratype of same data, but "18. 1. 10", and without abdomen. Deposited in the HNM.

Another characteristic subgroup contains *monachella* (HBN.) and its allies:

Monopis megalodelta MEYRICK, 1908 (Proc. Zool. Soc., London, p. 737). — Distributed in the whole Ethiopian Region (Gold Coast, Delagoa Bay, French Congo, Rhodesia).

Some other species, as yet not referable to subgroups are:

Monopis sciagrapha BRADLEY, in litt. — A male specimen from Ethiopia ("Kaffa, Ghimira, 2000 m, XII. 1957, F. SCHÄUFFELE leg."), in the RS.

Monopis leopardina sp. n. — Alar expanse: 15 mm. Head orange-greyish, antennae blackish, scapulae and thorax a brassy yellow with deep fuscous scales, basic color of fore wing greyish-orange with a very strong brassy shine; pattern dark fuscous: two spots on costa at base, with two opposite ones on dorsum, two in fold (at 1/3 and 1/2), a hyaline spot at end of cell with two indistinct spots above it on costa and preceding it toward apex, a preapical, indistinctly subtriangular spot, and dark apical area almost down to tornus; cilia concolorous; hind wing grey, with very strong brassy shine, cilia greyish-yellow.

Female genital organ (Fig. 7): subgenital plates very deeply incised, ostium rugulose, fork-shaped, ductus broadening into large bursa copulatrix, with 6 signa of an oval base and a process tapering to a recurved hook. I know of no other species with a similarly constructed organ.

Holotype female: "Ethiopia (Kaffa), Abaro, 1900 m, II. 1958, F. SCHÄUFFELE leg. + gen. prep. 1988"; deposited in the RS.

Machaeropteris WALSINGHAM, 1887

(in MOORE: Lep. of Ceylon, **3**, No. 13, p. 502)

There are some Ethiopian species which agree with the type-species, *Tinea receptella* WALKER, 1863 (Cat. Lep. Het., **28**, p. 479).

Machaeropteris baloghi sp. n. — Alar expanse: male 13—15 mm, female 20—28 mm. Head, labial palpi light ochreous, scapulae and thorax with scattered brown scales, antennae indistinctly ringed lighter and darker fuscous; basic color of fore wing ochreous, with many scattered reddish-brown — partly

erect — scales; pattern dark brown to blackish, indistinct: costa at base, an irregular stripe from its end to fold, an indefinite blotch below costa and within cell, extending towards tornus, another stripe from 2/3 to tornus, and a dense apical irroration; erect bunches of yellowish-ochreous scales backing oblique stripes from costa to dorsum and also at base; cilia ochreous with many dark brown scales, occasionally erect, protruding from wing surface. Hind wing dark greyish-brown, cilia greyish-yellow. — Pattern of females still more indistinct.

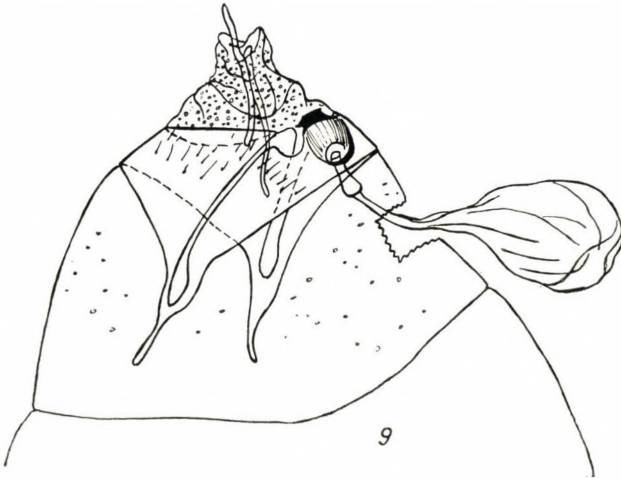


Fig. 9. Female genital organ in situ of *Machaeropteris baloghi* sp. n., latero-ventrally, bursa liberated, Paratype, gen. prep. 1878

Male genital organ (Fig. 8): incumbent uncus and gnathos arms of usual asymmetric development, valvae suboval with a spine apically, saccus relatively short, aedoeagus very short, of half valval length, simple, straight.

Female genital organ (Fig. 9): of a very primitive type, apophyses posteriores bacilliform, short, anteriores subtending wide and ribbon-like genital plates, ostium a projecting quadrangular block above and an immersed hollow below, introitus small, short, ductus simple, short, soon expanding into large bursa without any signa.

The new species differs from its two known African allies, *irritabilis* (Meyrick, 1932; Uganda), and *euthysana* (Meyrick, 1931; Sierra Leone), by its very short aedoeagus and much shorter saccus. Also the complicated configuration of the uncus + gnathos complex is different from that of the above two taxa.

Type material: holotype: "11. Nov. 1963, IRHO Institute, at light, Londima, Fr. Congo, leg. Dr. Endrődy-Younga, Congo Exp. + gen. prep. 1873"; 3 male and 1 female paratypes of same data (gen. prep. 1876, 1880); 2 male and 1 female paratypes from Sibiti, Fr. Congo, 27. Nov. (gen. prep. 1878); a male paratype from Mt. Foari, Congo-Gabon border,

14 Dec.; 4 male and 8 female paratypes from Brazzaville, Fr. Congo, 20 Oct.—26 Dec., 1963; all collected by DR. ENDRŐDY-YOUNGA of the Congo Expedition. There are, surprisingly, 4 further male paratypes from the Sudan, collected by REMANE (Wadi Medani, Blue Nile Prov., 3. VIII. 1962, gen. prep. 1925, 1926). The former types are in the HNM, the latter in the RM and the HNM.

I dedicate the fine new species to Prof. DR. J. BALOGH, acarologist, head of the Hungarian expedition to the French Congo.

Machaeropteris sp. — Two females of an unknown species. The genital organ (gen. prep. 2045) is much simpler than that of the former taxon, but, since the specimens are females and also rather worn, I do not wish to describe it. The specimens had been collected by K. FERENCZ, in Siguiri, Guinea, 2—8. XI. 1961.

Celestica MEYRICK, 1917

(Exot. Microl., **2**, p. 79)

Celestica minuta sp. n. — Alar expanse: 7 mm. Head, thorax and basic color of fore wing a light, sericeous yellow; scapulae, thorax in front dark fuscous; antennae yellowish-grey; fore wing much sprinkled with fuscous; pattern fuscous: costa at base with a large spot, dorsum also with a big blotch at 1/4, a transversal and slightly oblique band from 1/2 to a pretornal position, a smaller spot at 2/3 on costa, and then again a cross band (perpendicular and not oblique), margin around apex with smaller dots indicating termination of veins; cilia concolorous; hind wing whitish-grey, with a pearly shine; cilia yellowish-white.

Male genital organ (Fig. 10): vinculum narrow, uncus undeveloped, no gnathos, valva tripartite into a longer costal and a shorter median lobe and a sacculus, anellus circular, transtillae fused into a bridge behind anellus, saccus wide and long; aedoeagus long, simple, apically slightly bulbous.

The relegation of the species is doubtful, and it is quite possible that it will require a separate genus.

Holotype male: "S. W. Ethiopia (Gamu-Gofa), Konso, 1610 m, 37° 23′ E 5° 16′ N, 7. 3. 1960, leg. W. RICHTER + gen. prep. 2059"; in the RS.

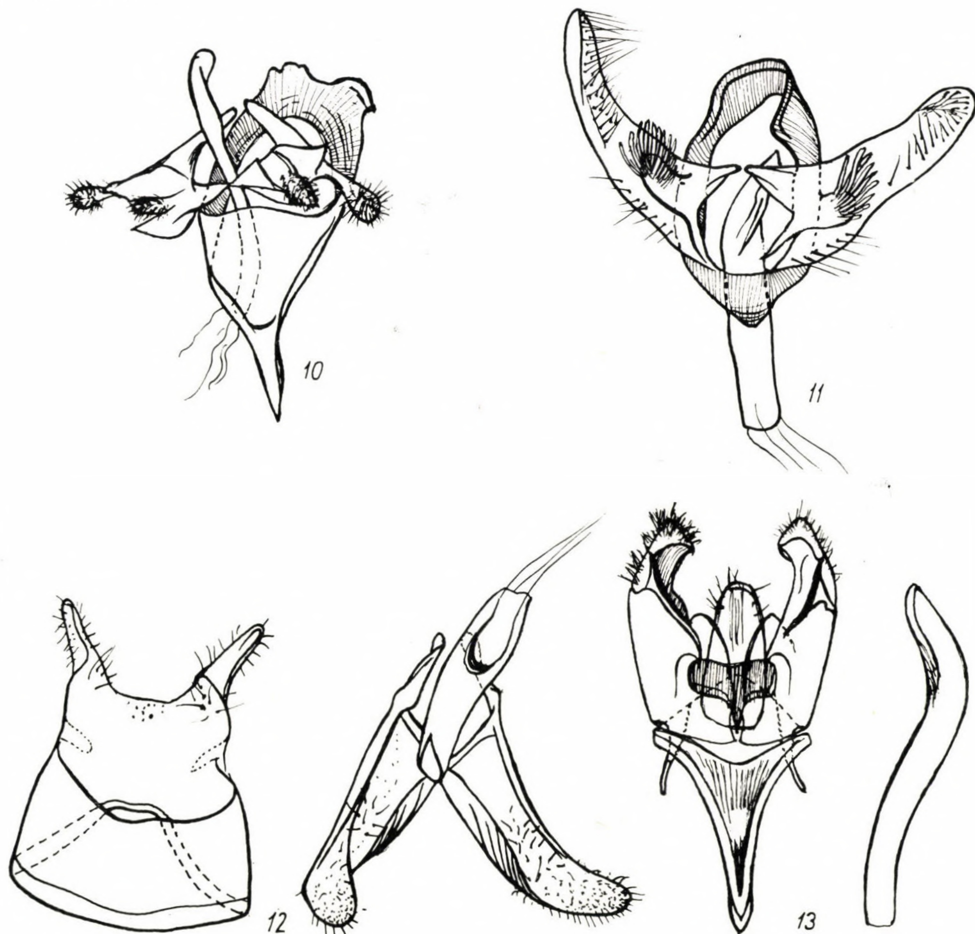
Graphidivalva gen. n.

[Derivation of generic name: γραφίς (= brush) + valva]

Uncus, vinculum, and saccus a more or less simple, hoop-like structure; gnathos absent, valvae simple, elongate, but basally with a dactyloid process bearing a brush of scale-like, long hairs; aedoeagus simple, tubular. The genus is apparently unrelated to any known African genus, and it might, at least provisionally, be relegated do the *Ateliotum*—*Scalmatica* group.

Exter nally, the single known species is patternless, the veins are all free, and it is highly similar to a taxon of the *Perissomastix—Episcardia* complexes.

Type-species: *Scardia genitalis* MEYRICK, 1913 (Ann. Transvaal Mus., 3, p. 335).



Figs. 10—13. 10 = Male genital organ of *Celestica minuta* sp. n., ventrally, aedoeagus in situ. Holotype, gen. prep. 2059; 11 = Male genital organ of *Graphidivalva genitalis* (MEYR.), ventrally, aedoeagus in situ, Paralectotype, gen. prep. 10,257 (BMNH); 12 = Male genital organ of *Scalmatica separata* sp. n., valvae and aedoeagus removed and everted, Holotype, gen. prep. 1970; 13 = Male genital organ of *Etnodona episcardina* sp. n., ventrally, aedoeagus removed, Holotype, gen. prep. 1960

Graphidivalva genitalis (MEYRICK, 1913; l. c.) comb. n. — Two male specimens from Pretoria (Dec. 1912, and Jan. 1913, gen. prep. 2008 and 2004, respectively), collected and identified by JANSE, as *T. chloristis* MEYR. I give here a drawing (Fig. 11) of the Paralectotype specimen in the British Museum (Nat. Hist.).

Scalmatica Meyrick, 1911

(Trans. Linn. Soc., London, **14**, p. 306)

Scalmatica separata sp. n. — Alar expanse: 15—17 mm. Head and labial palpi white; scapulae, thorax, and fore wing ivory white (or rather whitish with a very slight yellowish suffusion), much intermingled with dark fuscous to brownish scales. Pattern very indistinct: surface of wing from costa to below fold densely irrorated with brownish scales; one or two, sometimes confluent, blackish-brown spots on costa at base, another, more extensive at 1/3, and an even bigger one at 1/2, these two latter connected in cell by a large blotch; tornal and apical area also irrorated with blackish; cilia concolorous and irrorated; hind wing grey; cilia yellowish-grey.

Male genital organ (Fig. 12): horns of uncus rather widely spaced, valvae finely and evenly curved apicad, apex widely rounded, sacculus present; aedoeagus tubular, relatively wide.

The new species is the first taxon on the continent of the genus described from the Seychelles; the type-species, *rimosa* Meyrick, 1911 (1. c.), is whiter, the valvae straight, rapidly attenuating apicad, apex pointed.

Type-material: holotype: "S. W. Ethiopia, (Gamu-Gofa), Konso, 1610 m, 37° 23′ E 5° 16′ N, 17—23. II. 1960, leg. W. Richter + gen. prep. 1970" in the RS; male paratype of same data, in the HNM.

Etnodona Meyrick, 1915

(Exot. Microl., **1**, p. 289)

(= *Microsophista* Meyrick, 1932; Exot. Microl., **4**, p. 328) syn. n.

Etnodona episcardina sp. n. — Alar expanse: 14 mm. Head vivid yellow, labial palpi yellowish inside, fuscous outside, antennae, scapulae, thorax, fore wings a deep, dark fuscous black with a strong violet shine; no pattern, cilia concolorous; hind wing dark grey with a dark violet to brassy shine; cilia concolorous. Very similar to an *Episcardia*-taxon.

Male genital organ (Fig. 13): uncus high but membraneous, saccus much elongated, valvae with a beak-shaped strong sacculus, anellus of characteristical shape; aedoeagus curved, almost as long as whole organ.

The new species differs from *E. phalacropis* Meyrick, 1915 (1. c.) (= *Microsophista doliopis* Meyrick, 1932, 1. c.; syn. n.), by its longer aedoeagus and totally different anellus, and from *gypsocoma* (Meyrick, 1931; Exot. Microl., **4**, p. 106; comb. n.), by the longer saccus, the shape of the anellus and the aedoeagus.

Holotype male: "No. 524, 26. Dec. 1963, light-trap, Parc of ORSTROM, Brazzaville, Fr. Congo, leg. Dr. Endrődy-Younga, Congo Exp. + gen. prep. 1960". Deposited in the HNM.

Ateliotum ZELLER, 1839

(Isis, p. 189)

(= *Hyoprora* MEYRICK, 1908; Proc. Zool. Soc. London, p. 754).
(= *Hylophygas* MEYRICK, 1932; Trans. Ent. Soc. London, **80**, p. 119) syn. n.

Ateliotum crymodes (MEYRICK, 1908; l. c). comb. n. — A series of male specimens from the Transvaal (gen. prep. 1290), in the DEI and the HNM.

Perissomastix ROTHSCHILD & WARREN, 1905

(Novit. Zool., **12**, p. 33)

(= *Malacyntis* MEYRICK, 1908; Proc. Zool. Soc. London, p. 738).
(= *Catabola* DURRANT, 1913; apud ROTSCHILD, Novit. Zool., **20**, p. 142).
(= *Psolarcha* MEYRICK, 1933; Exot. Microl., **4**, p. 412).

For the practical purposes of identification, several subdivisions might be delimited also in this genus containing a vast number of species. One of the subgroups would embrace those with a forked or hammer-like aedoeagus:

Perissomastix nigriceps ROTHSCHILD & WARREN, 1905 (l. c.) (= *Catabola intermediella* PETERSEN, 1961; Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., **20**, p. 64). — Four males from Port Sudan (29. 4. 14, leg. EBNER, gen. prep. 1295 and 1804; in the NH and HNM), and the Egypto-Sudanese border (Faras, W N v Wadi Haifa, Nubien-Exp., Mus.-Vindob., 3. II. 1962; *intermediella* PET.), in the DEI.

Perissomastix taeniaecornis WALSINGHAM, 1895; Proc. Zool. Soc., London, p. 283 (= *Tineola biskraella* var. *aegyptiella* REBEL, 1914; Iris, **28**, p. 270). — One male specimen from the Sudan (Erkowit, Kassala Prov., 1000—1300 m, 20. IV. 1962, leg. REMANE, gen. prep. 1924; in the DEI), and 2 from Ethiopia (Aouash, 960 m, VII. 1957, leg. F. SCHÄUFFELE, gen. prep. 1944; in the HNM and RS).

Perissomastix perdita sp. n. — Alar expanse: 13—18 mm. Head as black as that of *nigriceps* ROTHSCH. & WARR., other parts (thorax, fore wing) as light as those of *taeniaecornis* WLSGHM.

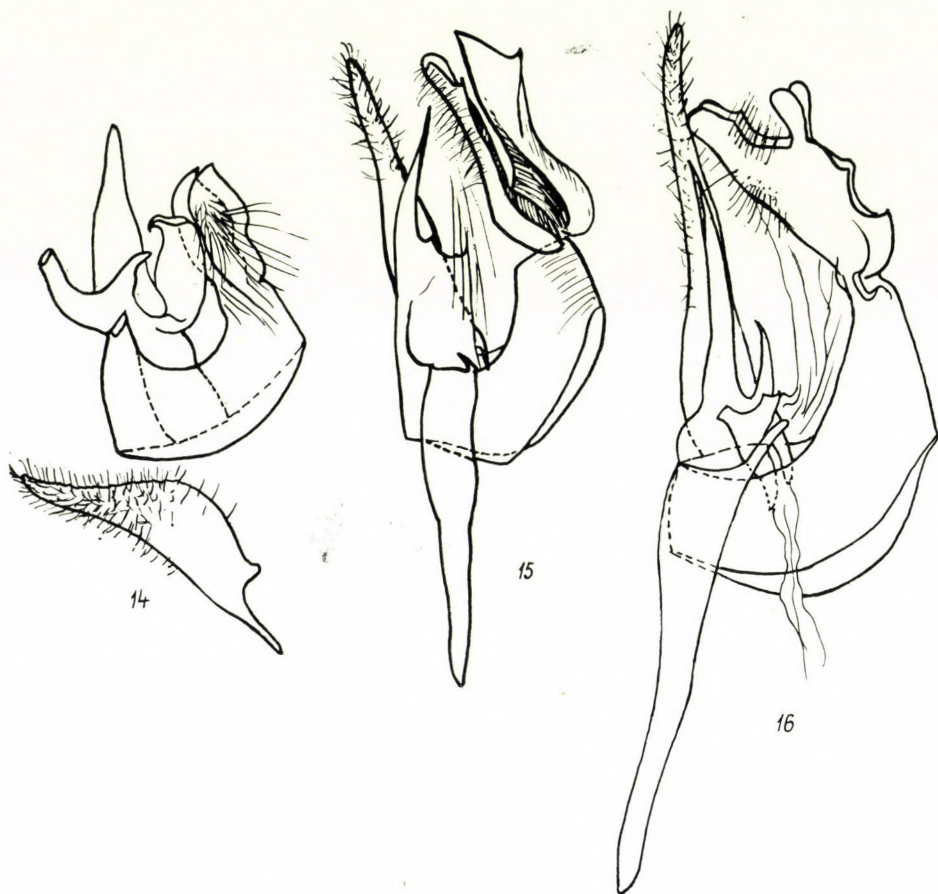
Male genital organ (Fig. 14): uncus-arms twice sinuous dorsally, evenly curved ventrally to a reclinate, sharp apex (no appendage), aedoeagus forked at about right angles, dorsal branch not sharply pointed, support of anal tract long, narrow, recurving apically.

Nearest to *nigriceps* ROTHSCH. et WARR., but this latter with straighter uncus-arms and a sharp, triangular projection medially, aedoeagus thicker, robuster, anal support low, annular, less sclerotized.

Type-material: Holotype: "Sudan sept. or. Kassala Prov. Erkowit, 1000—1300 m' 25. VI. 1962, leg. R. REMANE, gen. prep. 1930", in the RM; 4 male paratypes of same data' from 18. IV. to 21. VI., in the DEI, RM, and HNM; 2 further male paratypes: "Aouash (Ethiop), VII. 1957, 960 m, 40° 10′ E 9° N, leg. F. SCHÄUFFELE (gen. prep. 1945)", in the RS and HNM.

An extremely interesting, sharp-cut form, yet also transitional in several respects, among the taxa comprising the *taeniaecornis*-group!

Another subgroup of the *Perissomastix*-taxa contains species with a simple, ensiform or lanceolate aedoeagus. Within this, one might distinguish subdivisions according to the color of the head. Those with a black vestiture, and mostly identified by MEYRICK as *othello* MEYR., are:



Figs. 14—16. 14 = Male genital organ of *Perissomastix perdita* sp. n., laterally, left valva removed, Holotype, gen. prep. 1930; 15 = Male genital organ of *Perissomastix lucifer* sp. n., laterally, left valva everted, Holotype, gen. prep. 10,279 (BMNH); 16 = Male genital organ of *Perissomastix mascherata* sp. n., laterally, left valva everted, Holotype, gen. prep. 1847

Perissomastix lucifer sp. n. — Alar expanse: 24 mm. Head, labial palpi, base of antennae black, otherwise scapulae, antennae, thorax, and fore wing argillaceous with an orange-reddish suffusion; ciliacon colorous; hind wing medium pearl grey, cilia yellowish-grey.

Male genital organ (Fig. 15): uncus-arms straight ventrally, truncate above and drawn to a sharp, declinate point dorsally, dorsal side finely rounded at base; aedoeagus long, finely curved, aciculiform, valvae narrowly attenuating apicad.

The new taxon comes nearest to *stibarodes* MEYRICK, 1908 (1. c.), but its head is yellow-ochreous, and the uncus-arms pointed.

Type-material: holotype: "Abyssinia, Muger valley, circa 5500 ft, 28—29. XII. 1920, leg. H. SCOTT + *othello* det. MEYR. + gen. prep. 10,279 GOZMÁNY", one paratype male: "Abyssinia, KOVÁCS + Marako, III. 1919 + *Tinea othello* MEYR. + *Perissomastix lucifer* paratype, sine abdomen". Holotype found among "*othello*"-material and deposited in the British Museum (Nat. Hist.), paratype in the HNM.

Perissomastix mascherata sp. n. — Alar expanse: 19—24 mm. Head black, otherwise a blunt argillaceous with a slight sericeous-yellowish shine; hind wing light grey with a yellowish shine, cilia sericeous.

Male genital organ (Fig. 16): uncus straight ventrally, bifurcate apically into a stronger and a weaker, simpler lobe, dorsally zig-zaggy to round base, no appendage laterally; aedoeagus aciculiform, long, straight, valvae narrow, attenuating.

Genitally nearest to *holopsamma* (MEYRICK, 1908), but its head is ochreous-yellowish, and its uncus simpler.

Type-material: holotype: "Pretoria, 8.10. 06. leg. A. J. T. JANSE + *Tinea othello* MEYR. + gen. prep. 1847"; 3 male paratypes of same locality and "identification", but with dates "4. 10. 10; 4. I. 10; and 8. 10. 06", respectively. In the HNM. A probable specimen (abdomen lost), from Umkomaas (7. I. 14. JANSE), in the DEI.

The other subdivision contains species with yellowish to rufous heads:

Perissomastix pyroxantha (MEYRICK, 1914; Exot. Microl., **1**, p. 210) comb. n. (= *Tinea causticopis* MEYRICK, 1937; Exot. Microl., **5**, p. 77) syn. n. — Two male specimens (gen. prep. 1826) from the French Congo (Meya, 10. Nov., 1963, at light, collected by DR. ENDRŐDY-YOUNGA of the Congo Expedition). The species is distinguished and conspicuous by its black hind wings.

Perissomastix christinae GOZMÁNY, 1965 [1]. — The two male paratype specimens were found in the JANSE material (Umtali, Rhodesia, 3 and 5. I. 18); in the DEI.

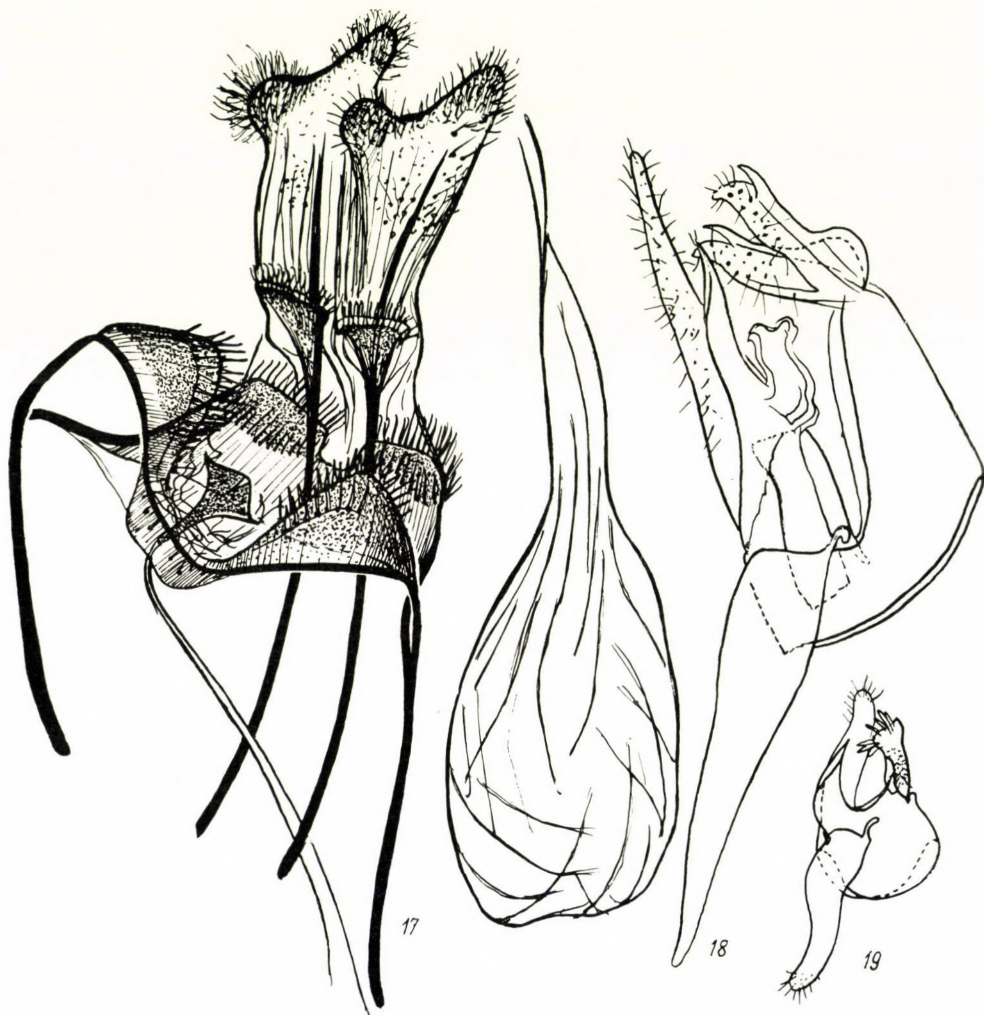
Perissomastix adamasta (MEYRICK, 1909; Ann. Transvaal Mus., **2**, p. 27, pl. 8, fig. 7) comb. n. — Two male specimens from the Transvaal and Natal, in the JANSE material of the DEI. A rather common species in East and South Africa.

Perissomastix holopsamma (MEYRICK, 1908; Proc. Zool. Soc. London, p. 739) comb. n. — A male specimen from Barberton (9. Dec. 1910), captured by JANSE, in the material of the DEI. A not too frequent species.

Perissomastix gibi sp. n. — Alar expanse: 18 mm. Head deep rufous; labial palpi, scapulae, thorax, fore wings sericeous to straw-yellowish, without

any pattern; cilia concolorous; hind wing whitish-grey of a sericeous shine; cilia whitish-yellow.

Female genital organ (Fig. 17): ostium subchalycoid, elongated distally, ductus very thin, long, bursa very large.



Figs. 17—19. 17 = Female genital organ of *Perissomastix gibi* sp. n., ventro-laterally, bursa removed, Holotype, gen. prep. 1821; introitus of Paratype gen. prep. 1820; 18 = Male genital organ of *Perissomastix mili* sp. n., laterally, left valva everted, Holotype, gen. prep. 1941; 19 = Male genital organ of *Perissomastix pygmina* sp. n., laterally, left valva everted, Paratype, gen. prep. 1986

The new species is genitally nearest to *P. melanocephala* (MEYRICK, 1933) comb. n., but its ostium is cup-like, and the imago with black vestiture of head. It should not be forgotten that, for purposes of comparison, the females

of a number of related taxa are as yet unknown; I am, however, confident that the type specimens represent a distinct taxon.

Type-material: holotype female: "Adamaua, Poli (500 m), b. Garua, 11. IV. 36, leg. A. WEIDHOLZ + gen. prep. 1820", in the NH; a paratype female, of same data but "1. VIII. 37", in the HNM.

Perissomastix mili sp. n. — Alar expanse: 18 mm. Head orange-rufous, otherwise a brilliant golden ochreous, base of collar and costa at base finely violet grey; cilia concolorous; hind wing whitish-grey with a golden shine; cilia shining golden yellowish.

Male genital organ (Fig. 18): uncus ventrally slightly sinuous, apically membraneous with scattered hairs and their insertion points, apex wide, dorsally backed by a strong, sharp, pointed spine, dorsum straight to a semicircularly protuberant base; aedoeagus slightly sinuous, tapering to a sharp apex, anal support resembling that of *perdita* sp. n. above; valvae medium, pointed.

Genitally, the species stands nearest to *damnificella* (ZELLER, 1852) [cf. 1], but, though the shape of the uncus of both species is superficially similar, they are also sufficiently distinct by other characters.

Holotype male: "No. 462, 14. Dec., 1963, at light, Mte. Foari, Gabon-Congo border. leg. DR. ENDRŐDY-YOUNGA of the Congo Exp. + gen. prep. 1941"; deposited in the HNM.

Perissomastix pygmina sp. n. — Alar expanse: 8—12 mm. The smallest known species of the genus! Head dark brown, otherwise light sericeous, shiny, extremely similar to, and externally almost indistinguishable from, *Tineola bisselliella* (HUMMEL, 1823).

Male genital organ (Fig. 19): uncus expanding apicad, club-shaped with large, scale-like hairs, vinculum very broad, aedoeagus short and almost subtriangular, sharply pointed apically, valvae sinuous, narrow, hardly attenuating toward rounded apex.

The new species is at once distinguishable by its minute size, and could be mistaken only for a *bisselliella* (HUMMEL).

Type-material: holotype: "Abyssinia, KOVÁCS + Marako, 1912. III. + gen. prep. 1890", in the HNM; 3 male paratypes, also from Ethiopia [Gamu-Gofa, Konso, 1610 m, 37° 23′ E 5° 16′ N, 17—23. II. 1960 (two spec., gen. prep. 1986 and 2009), and 7. 3. 1960 (gen. prep. 2014)], collected by W. RICHTER; deposited in the RS and the HNM.

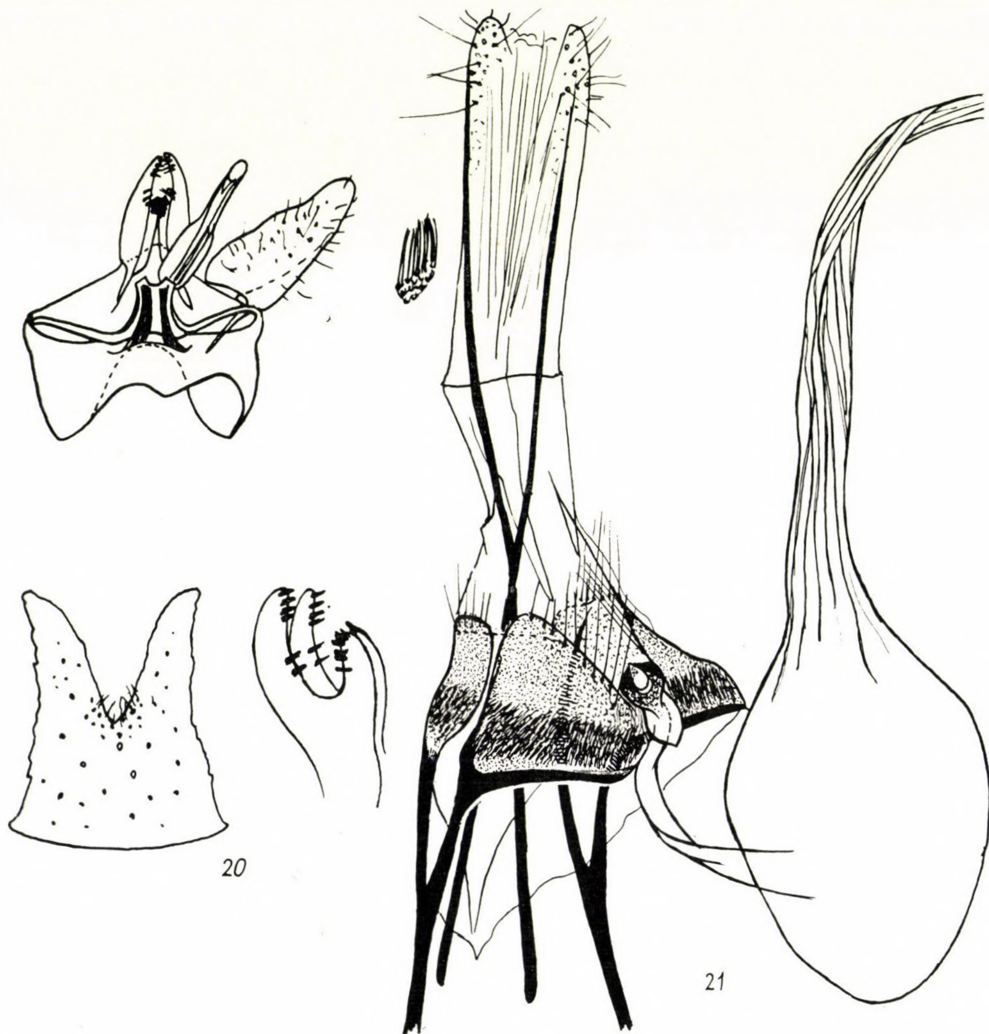
Hyperbola gen. n.

[Derivation of generic name: ὑπερ (= beyond) + *Catabola*]

Male genital organ with two subellipsoidal uncus-lobes carrying apically bunches of short, dark pegs; vinculum and articulately adnate aedoeagus of an episcardid shape; valva oval to suboval with some very long and strong hairs dorsally.

Female genital organ with simple and usual apophyses posteriores (without supporting pads as in *Perissomastix*), genital plates strong and triangular, constructed largely as in *Perissomastix*; ostium a small hollow in annular frame, ductus simple, bursa large, without signa.

The taxa relegated to this genus are wholly corresponding, as to external appearances, to those of the *Perissomastix—Episcardia* groups, but the essential differences of the genital structure delimit the new genus from both of its allies.



Figs. 20—21. 20 = Male genital organ of *Hyperbola zicsii* sp. n., ventrally, with one corema, eighth tergite, and uncus lobes (magnified) laterally, Paratype, gen. prep. 1967; 21 = Female genital organ of *Hyperbola zicsii* sp. n., latero-ventrally, ductus and bursa removed, Paratype, gen. prep. 1877

Type-species: *Tineola moschias* MEYRICK, 1914 (Exot. Microl., 1, p. 210).

Hyperbola chloristis (MEYRICK, 1908; Proc. Zool. Soc. London, p. 740) comb. n. — A series of specimens from South Africa, collected by JANSE (gen. prep. 1293, 1318, 1834), in the HNM.

Hyperbola somphota (MEYRICK, 1920; Voyage de Ch. Alluaud at R. Jeannel en Afrique Oriental, II, Microlepidoptera, p. 100) comb. n. — The second known specimen of the taxon, from Ethiopia (Gamu-Gofa, Konso, 1610 m, 37°23, E 5°16, N, 15. 3. 1960, leg. W. RICHTER + gen. prep. 1985), in the RS.

Hyperbola zicsii sp. n. — Alar expanse: 15—18 mm. Head and labial palpi yellow to orange, otherwise a deep violet blackish; hind wing dark grey with a brassy violet shine.

Male genital organ (Fig. 20): uncus deeply bifurcate laterally, ventral arm with 4 + 2, dorsal with 5—6 peg-like spines; valva subtriangular, coremata small.

Female genital organ (Fig. 21): genital plates entirely and strongly sclerotized, ostium simple, with an inferior, small shield.

Externally, the new species is the darkest of all its congeners; genitally, it stands nearest to *moschias* (MEYRICK, 1914), which has, however, a whole (not incised) superior margin of the uncus, with different distribution of the dark pegs in the male, and a more elaborate ostium, within an annular hollow, in the female.

Type-material: holotype: "No. 453, 11 Nov., 1963, at light, IRHO Institute, Loudima, Fr. Congo, leg. DR. ENDRŐDY-YOUNGA of the Congo Expedition + gen. prep. 1872". in the HNM; one female paratype of same data ("gen. prep. 1877"); two male paratypes from Brazzaville, Fr. Congo (Parc ORSTROM, 26 Dec., 1963, light-trap, gen. prep. 1959; and 20 Oct., 1963, otherwise same data + gen. prep. 1967); and I include here, for the sake of inclusion in the type-series, 6 male paratypes of the ZERNY Expedition to Tanganyika ("Massassi, 460 m, 15—23. VI. 36, ZERNY; gen. prep. 1829, 1831, 1832"). The paratypes are deposited in the HNM and the NH, respectively.

I dedicate the new species to DR. A. ZICSI, Helminthologist, of the Congo Expedition.

Episcardia RAGONOT, 1895

(Bull. Soc. Ent., France, p. CV)

(= *Cylicobathra* MEYRICK, 1920, Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique Oriental, II, Microlepidoptera, p. 100).

This genus, considerable as to the number of its species and similarity to its nearest ally, the *Perissomastix*-group, can also be subdivided, on the basis of coloration, into several subgroups. One might distinguish, e. g., species with white fore wings:

Episcardia leucastis (MEYRICK, 1908; Proc. Zool. Soc. London, p. 738), comb. n. — The fore wings are silvery white, but the head orange-yellow, and the hind wings dark greyish-yellow. A series of specimens from Barberton (17—20 Jan., 1911, leg. JANSE; gen. prep. 1287, 1855), in the HNM.

Episcardia chionarga (MEYRICK, 1920; l. c.) (= *Tinea leucomima* MEYRICK, 1921; Ann. Transvaal Mus., **8**, p. 129). — The fore wings are also silvery white, together with the head; the hind wings whitish-grey with a slight brassy shine. — Two male exemplars from Rhodesia (Mangeni, 18, 1. 18, leg. JANSE), and Ethiopia (Gamu-Gofa, Konso, 1610 m, 17. III. 1960, leg. RICHTER), in the DEI and the RS, respectively.

A subgroup of other species consists of taxa with yellowish fore wings of various hues: they are so extremely alike each other that no external identification is possible.

Episcardia tanystis (MEYRICK, 1908; Proc. Linn. Soc. London, p. 741) comb. n. — Two male specimens from Umkomaas (2. and 18. I. 1914, leg. JANSE; gen. prep. 1997), in the DEI and the HNM.

Episcardia paraxena (MEYRICK, 1908; Proc. Zool. Soc. London, p. 740) comb. n. — Two male specimens from Barberton (29. Jan. 1911, leg. JANSE, *T. tanystis*, det. JANSE; gen. prep. 1316), and Donkerhoeck (9. 10. 1910, leg. JANSE; gen. prep. 1315), respectively; in the HNM.

Episcardia jansei sp. n. — Alar expanse: 16 mm. Externally completely agreeing with both former species.

Male genital organ (Fig. 22): uncus-arms simple, erect, basally greatly expanded, oval; valvae horizontally elongated, proximally narrower, with 3 small teeth marginally, distally swollen to almost circular shape, hairy above and grossly punctate below; aedoeagus very thick basally, swollen and evenly rounded apically.

Genitally, the nearest ally seems to be *oenopis* (MEYRICK, 1908), but its uncus is quite different and its valvae are attenuating distally; the aedoeagus is also much elongated and evenly tubular.

Holotype male: "Pretoria, 7. p. 06, A. J. T. JANSE, + *Tinea tanystis* MEYR., det. JANSE + gen. prep. 1319"; in the HNM.

Respectfully dedicated to DR. A. J. T. JANSE, foremost explorer of the South African lepidopterous fauna.

Episcardia angulivalva sp. n. — Alar expanse: 19 mm. Slightly bigger than the average size of the above three taxa but externally inseparable from them.

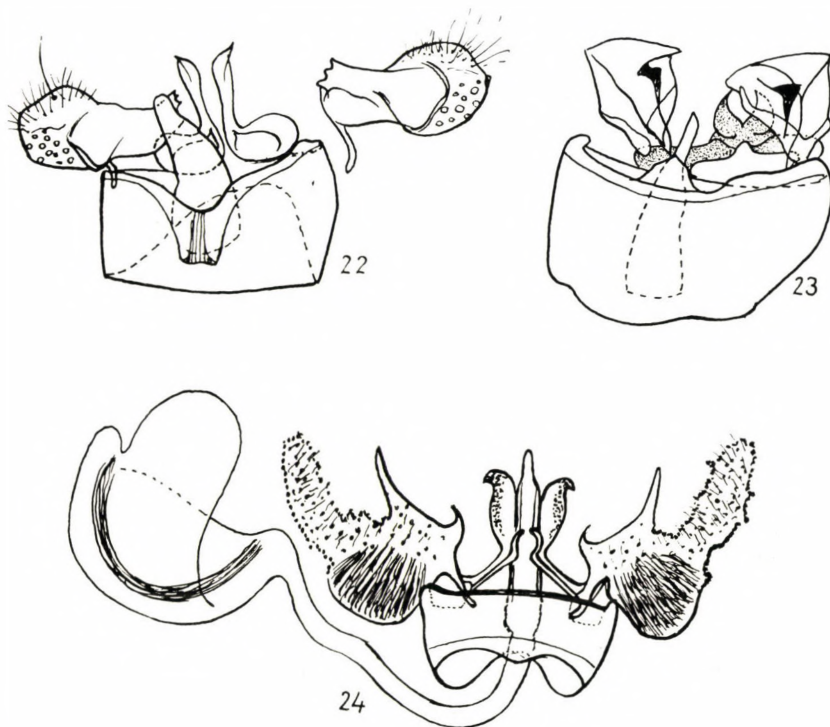
Male genital organ (Fig. 23): uncus low, compact, resembling an open crustacean chela, base elongated, narrow; valvae angular, complicately folded and refolded, with a sharp, strongly sclerotized spine; aedoeagus simple, very wide basally and tapering to a narrow orifice apically.

I know of no other related species of an approximately similar organ.

Holotype male: "Donkerhoek, 9. 1. 1910, A. J. T. JANSE + *Tinea tanystis* MEYR., det. JANSE + gen. prep. 1317"; in the HNM.

Episcardia effulgens sp. n. — Alar expanse: 12 mm. Except for its small size, utterly resembling the former taxa, and externally inseparable from them.

Male genital organ (Fig. 24): uncus-arms, together with frontally imbedded aedoeagus, resembling a fleur-de-lys standing on a supporting leg on both sides; valvae extremely indented, with two great spines proximally and a membraneous, hairy and punctate flap distally; with a sclerotized, protruding, circular base bearing strong, long hairs; aedoeagus long, narrow, simple, tubular, pointed only apically.



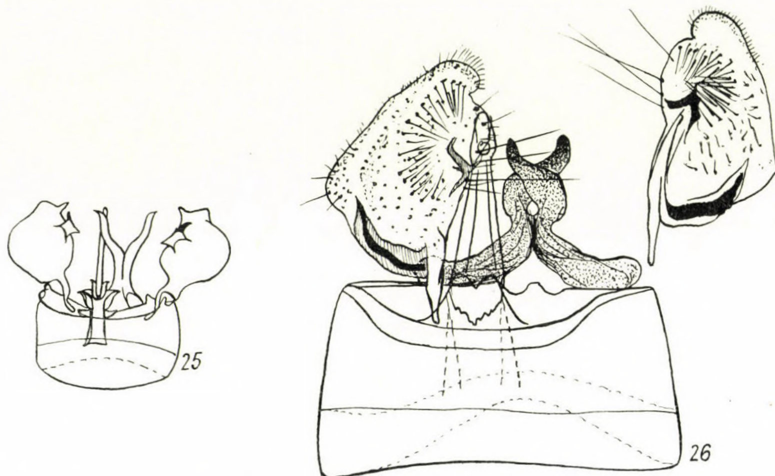
Figs. 22—24. 22 = Male genital organ of *Episcardia jansei* sp. n., ventrally, Holotype, gen. prep. 1319; 23 = Male genital organ of *Episcardia angulivalva* sp. n., ventrally, Holotype, gen. prep. 1317; 24 = Male genital organ of *Episcardia effulgens* sp. n., ventrally, Holotype, gen. prep. 2000

I know of no other taxon with a similarly constructed male genital organ; *homestia* MEYRICK, 1908, is a true *Tinea*.

Holotype male: "Eshowe, 3. 1. '16, A. J. T. JANSE + *Tinea homestia* M., det. A. J. T. JANSE + gen. prep. 2000"; deposited in the DEI.

Episcardia ectofurca sp. n. — Alar expanse: 12 mm. Also this taxon seems to be externally indistinguishable from its allies; its hind wing is a very light, whitish sericeous.

Male genital organ (Fig. 25): uncus-arms resembling a slightly sinuous tuning fork; valvae almost circular but with a quadrangular projection above and a smaller but similar one (with a sharp little tooth laterally) originating from near dorsal side; aedoeagus very thin, erect, simple, tubular, supported by unusually complicated anellus.



Figs. 25—26. 25 = Male genital organ of *Episcardia ectofurca* sp. n., ventrally, Holotype gen. prep. 1998; 26 = Male genital organ of *Episcardia torrifacta* sp. n., ventrally, left valva removed, Holotype, gen. prep. 1798

Being sharply different genitally from all known taxa, the new species cannot be compared to any one of its allies.

Holotype male: "Eshowe, 25. 1. '16, A. J. T. Janse + gen. prep. 1998"; deposited in the DEI.

All the above species of the subdivision measure less than 20 mm in the alar expanse; the following two are considerably bigger.

Episcardia torrifacta sp. n. — Alar expanse: 27 mm. Head orange, antennae dark fuscous, scapulae, thorax, fore wing a medium yellowish ochreous, edge of costa fuscous, cilia concolorous; hind wing dark grey with a very strong coppery shine; cilia light yellowish. Except for the hind wings, the species is very similar to *Ceratophaga vastella* (Zll.).

Male genital organ (Fig. 26): uncus-arms crossing each other, long basally and straddling tegumen; valvae roughly quadrangular but rounded above, distinguished by characteristically arranged setae and hairs of various

lengths and a ridge-like protrusion dorso-centrally; aedoeagus straight, tapering to a widened apex.

There is some similarly to *E. lardatella* (LEDERER, 1858), but its valvae are constructed otherwise.

Holotype male: "Abyssinia KOVÁCS + Harrar, 8. VI. 1911 + gen. prep. 1798"; deposited in the HNM.

Episcardia pyrochra sp. n. — Alar expanse: 28 mm. Head golden ochreous, antennae dark grey, scapulae, thorax and fore wing deep argillaceous-ochreous,

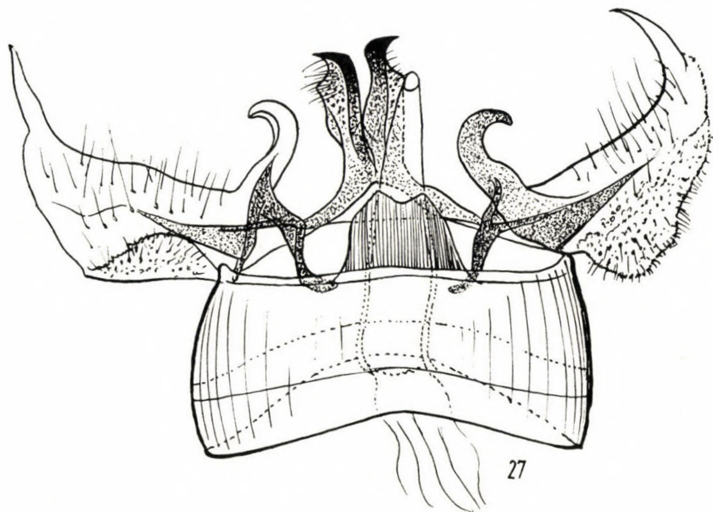


Fig. 27. Male genital organ of *Episcardia pyrochra* sp. n., ventrally, Holotype, gen. prep. 1933

costa at base finely fuscous; cilia concolorous; hind wing ochreous grey with a strong golden shine; cilia yellowish.

Male genital organ (Fig. 27): uncus-arms extrorse, sclerotized portion ensiform, externally more membraneous, punctate and hairy; valvae subtriangular, protracted basally into a large hook and apically into a big, spiniform process, ventrally membraneous, punctate and hairy, transtillae and their valval connection angular; aedoeagus wide at base, uniformly tapering to apical orifice.

The new species stands near *E. caerulipennis* (ERSCHOFF, 1874), but its uncus is simpler, and the area of the membraneous sacculus-area less expansive.

Holotype male: "Sudan sept. or., Kassala Prov., Erkowit, 1000—1300 m, 30. VI. 1962, leg. R. REMANE + *Episcardia* spec? vic. *caerulipennis*, PETERSEN + gen. prep. 1933."; deposited in the RM.

The last subgroup contains species with a dark fore wing; usually deep fuscous with a bronzy or purplish shine.

Episcardia phocina (MEYRICK, 1908; Proc. Zool. Soc. London, p. 740) comb. n. — Two males from Rhodesia (Umtali, 7, 1. 18, leg. JANSE, gen. prep. 2001; and Umvuma, 21. 12.'17, leg. JANSE, gen. prep. 2002); in the DEI and the HNM.

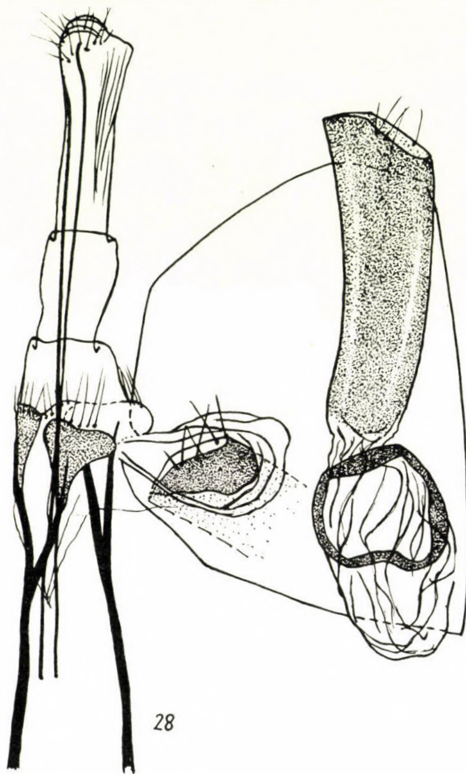


Fig. 28. Female genital organ of *Episcardia* sp., latero-ventrally, with eighth sternite turned ventrally, entire duct and bursa also separated, gen. prep. 1942

Episcardia oenopis (MEYRICK, 1908; Proc. Zool. Soc. London, p. 740) comb. n. — A series of males from South Africa (Waterval and Barberton, leg. JANSE; one identified as *phocina* MEYR.; gen. prep. 1314), in the DEI and the HNM.

Finally, there is a female belonging to the second subgroup with yellowish fore wings. It represents probably a new species.

Episcardia sp. — Alar expanse: 15 mm. Head slightly rufous orange, antennae yellowish-white, scapulae, thorax, fore wing ochreous orange, with a coppery shine, tinged slightly violet on costa and at collar; cilia concolorous; hind wing greyish ochreous with a brassy shine; cilia lighter.

Female genital organ (Fig. 28): apophyses and genital plates of episcardid type, ostium on strongly sclerotized, tubular, very wide ductus, membraneously surrounded by sternite, bursa small but with a highly sclerotized, complete, ribbon-like hoop.

The specimen was caught by DR. ENDRŐDY-YOUNGA of the Congo Expedition, "No. 159, 10 Nov., 1963, at light, Meya, Fr. Congo + gen. prep. 1942"; in the HNM.

Myrmecozela ZELLER, 1852

(Linn. Ent., **6**, p. 103)

Myrmecozela isopsamma MEYRICK, 1920 (Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique Oriental, II, Microlepidoptera, p. 97) (= *Tineola pelochlora* MEYRICK, 1920, 1. c., p. 100, page priority!; = *Myrmecozela ethiopica* GOZMÁNY, 1960, partim, Acta Zool. Hung., **6**, p. 113—114), syn. n. — Holotype and one paratype of type-series of *ethiopica* GOZMÁNY, 1960 (gen. prep. 1075, 1825), in the HNM.

Syncalipsis gen. n.

[Derivation of generic name: *συγκαλυπτω* (= to veil completely)]

Male genital organ: uncus bipartite, gnathos 2 narrow arms, tegumen very narrow, vinculum strong and highly sclerotized, together with saccus of a fish-tail shape; valvae elongate, sacculus highly developed, basally with convoluted arrangement, transtillae strong and wide; aedoeagus simple, tubular, not longer than valva.

Female genital organ unknown.

The new taxon stands nearest to *Pachyarthra* AMSEL, 1940, but this latter has no saccus, and its aedoeagus is sharply broken; the valvae simpler.

The species have a very indistinct pattern, consisting of transversal striae.

Type-species: *Myrmecozela typhodes* MEYRICK, 1917 (Exot. Microl., **2**, p. 88).

Syncalipsis sudanica sp. n. — Alar expanse: 15 mm. Head, labial palpi, antennae, scapulae, thorax reddish ochreous; basic color of fore wing also reddish ochreous, densely sprinkled and irregularly striated by indistinct, transversal pattern of a slightly darker hue (fawnish red or light reddish-brown); cilia concolorous, with two darker lines, also very apex of scales dark fuscous; hind wing fawnish grey with a light yellowish-red shine; cilia yellowish with an indistinct basal stripe.

Male genital organ (Fig. 29): uncus widely bipartite, gnathos-arms horn-shaped, crossing each other closely, valvae much elongate, simple, sacculus wide, both sides connected by ribbon-like band basally; aedoeagus slightly curved.

The median band, the shape of the transtillae, and the recurved aedoeagus separate the new species from its known allies.

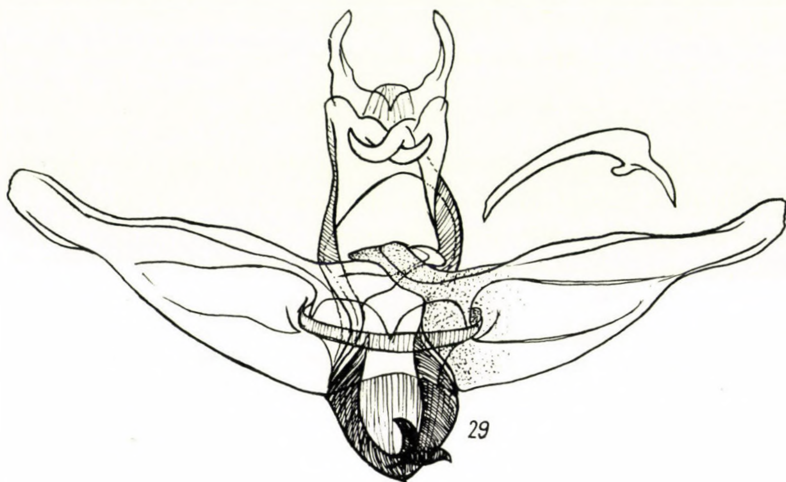


Fig. 29. Male genital organ of *Syncalipsis sudanica* sp. n., ventrally, aedoeagus removed, Holotype, gen. prep. 1927

Holotype male: "Sudan, Blue Nile Prov., Wad Medani, 3. VIII. 1962, leg. R. REMANE + gen. prep. 1927"; deposited in the RM.

Syncalipsis optania (MEYRICK, 1908; Proc. Zool. Soc. London, p. 752) comb. n. — A male specimen from Guinea (Siguiri, 2—8. XI, 1961, leg. K. FERENCZ); in the HNM.

Histiovalva gen. n.

[Derivation of generic name: ἵστιος (= sail) + valva]

Similar to *Syncalipsis* above, but valvae elongately trapezoidal with recurving apices, transtillae simple and narrow, no saccus; differing by valvae and simple, more or less straight and tubular aedoeagus also from *Pachyarthra* AMSEL, 1940.

Type-species: *Histiovalva fortunata* sp. n.

Histiovalva fortunata sp. n. — Alar expanse: 12 mm. Type-specimen very worn, but of an overall reddish ochreous color; fore wings probably without

pattern, save for darker scales along cell or fold; hind wing dark fuscous reddish, cilia yellowish with wide basal band.

Male genital organ (Fig. 30): uncus-arms finely curved and inclinate toward sutura of narrow tegumen, gnathos-arms similar, longer, narrower, spatulate apically; vinculum narrow, widest below valvae; transtillae fine, narrow; valvae subtrapezoidal, costa strongly sclerotized and folded back into elongate, recurved, lingulate apex; sacculus broad, expanded and extended basally to support ventrally long and nearly straight, tubular, attenuating aedoeagus.



Fig. 30. Male genital organ of *Histiovalva fortunata* sp. n., ventrally, aedoeagus in situ, Holotype, gen. prep. 2047

Holotype male: "Guinea, Siguiri, 2—8. XI. 1961, leg. K. FERENCZ + gen. prep. 2047"; paratype male of same data; both deposited in the HNM.

Silosca gen. n.

(Derivation of generic name: a fairy, in Hungarian)

Second joint of labial palpi extremely bushy, second joint with long, erect, spreading hairs; fore wing very long and narrow, with numerous patches of long, setose hairs; veins r_{4+5} stalked; hind wing similarly narrow and long, m_{1+2} stalked.

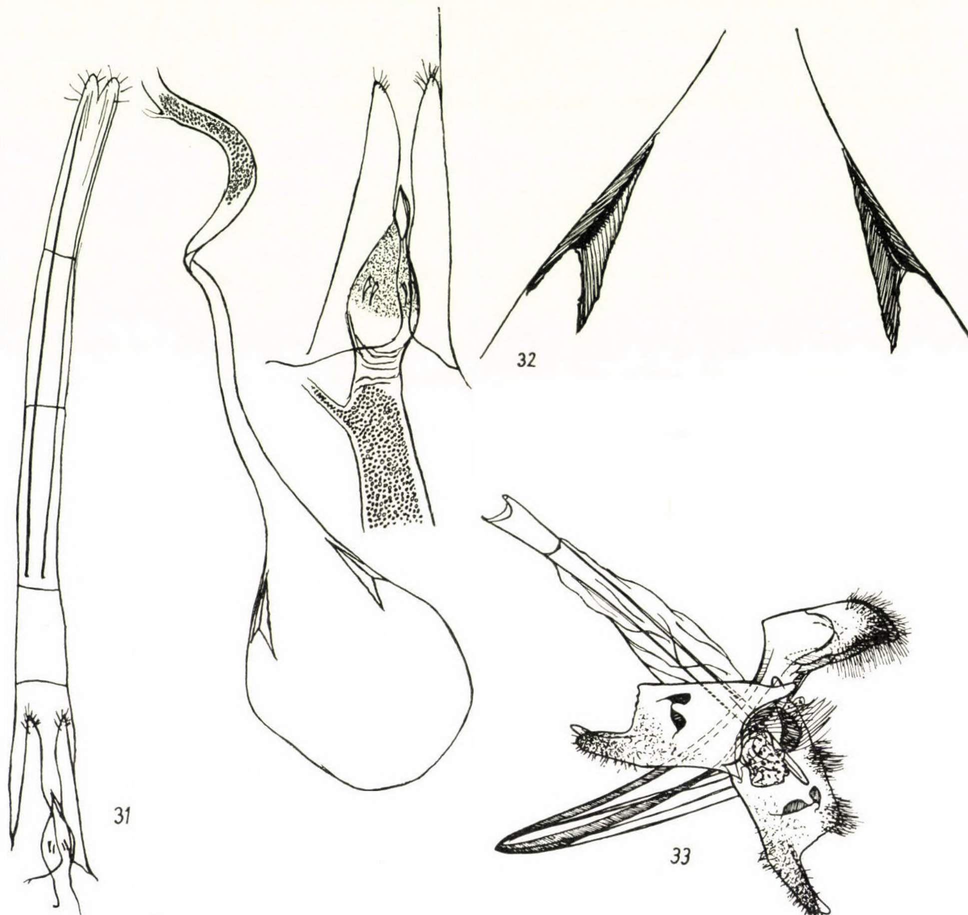
Female genital organ: ovipositor extremely elongate, genital plates about as in *Hapsifera* ZELL., introitus bulbous, ductus granulose, bursa large, with 2 triangular, sagittate signa.

Related to a number of formerly Hapsiferid species with erectile or movable setae on the fore wings, constituting a special group of genera or possibly a new subfamily.

Type-species: *Silosca mariae* sp. n.

Silosca mariae sp. n. — Alar expanse: 34—38 mm. Head, labial palpi, scapulae yellowish, mixed with some brown hairs, thorax brownish-black,

mixed with some yellow scales, antenna (female!) simple but alternatively streaked yellow and blackish longitudinally (!); fore wing tigrine: streaked very densely and vertically by narrower to broader, irregular, blackish-brown striae, separated from each other by linear yellow striae; a large reddish-brown apical



Figs. 31—33. 31 = Female genital organ of *Silosca mariae* sp. n., ventrally, ductus and bursa separate, Holotype, gen. prep. 1913; 32 = Magnified ostial area and signa of *Silosca mariae* sp. n., ventrally, Holotype, gen. prep. 1913; 33 = Male genital organ of *Morophaga soror* sp. n., ventrally, Holotype, gen. prep. 1968

blotch; a number of erect, reddish scales, backed basally by a tuft of light yellowish, long, aciculiform setae — some extremely long and probably mobile — at following sites: two immediately above and below fold at base, two each at 1/6, 1/3 and 1/2, above and below fold (last one below fold and one on tornus entirely brownish red), two bigger and entirely yellow ones on discoidal, three each on costa and termen around apex, one larger in apex; yellowish

transversal striae shining silvery leaden at a certain angle; cilia yellowish with three dark lines appearing in isolated dark patches mostly around apex; hind wing light grey with a yellowish shine; cilia light yellowish with a broad subbasal greyish line. Abdomen and legs light yellow.

Female genital organ (Fig. 31, 32): ovipositor very long, genital plates undulating on ventral border, introitus spearhead-shaped, ostium bulbous with 2 small teeth each on both sides; upper, stronger sclerotized section of ductus heavily scrobiculate, ductus long, bursa large, with two ridged, sagittate signa.

Allied to *Autochtonus* WALSINGHAM, 1891 (= without signa, and introitus otherwise constructed), the *arsiptila* — *psapharogma* group (= with quite different genital plates and introitus), and its two congeners, *erinacea* (WALKER, 1863; Cat. Lep. Het., **28**, p. 475) comb. n., and *petaloxantha* (MEYRICK, 1931; Exot. Microl., **4**, p. 98) comb. n., having a simple and merely tubular ductus.

Type-material: holotype: "Abyssinia, KOVÁCS + Vall. Djerrer, 1911, VI. + gen. prep. 1913", in the HNM; one paratype female: "S W Ethiopia, Jimma, 36° 49′ E 7° 39′ N, 1779 m, 5—29. I. 1960, W. RICHTER leg."; deposited in the RS.

Morophaga HERRICH—SCHÄFFER, 1853

(Syst. Bearb. Schmett. Europa, **5**, 7, p. 22)

Morophaga soror sp. n. — Alar expanse: 15 mm. Utterly similar to *M. vadonella* (VIETTE, 1954; Ann. Soc. Ent. Fr., **123**, p. 78—80) comb. n., from Madagascar, but basal border of black spot on dorsum almost straight (very finely arching) and not scalariform as in latter species.

Male genital organ (Fig. 33): uncus, vinculum, tegumen and saccus of usual construction, valvae quadrangular, with a projecting, double appendix instead of sacculus, a bilobate excrescence medially, highly spined borders of anellus, and long, straight aedoeagus.

The new species differs from its ally in Madagascar in having a bilobate instead of a merely incised valva; there is a possibility, however, that the two species will prove to be conspecific on the basis of more copious material. It is quite certain, however, that the specimen from Natal (MEYRICK, Ann. Transvaal Mus., 1911, p. 82), and the Belgian Congo (GHESQUIÈRE, 1. c.), do not belong to *Morophaga* ("*Atabyria*") *bucephala* (SNELLEN, 1884), as cited in the literature above, but are either conspecific with one of the above two taxa or represent new species. By these findings, the area of the Palearctic genus *Morophaga* (HS., 1853) gained a sudden and unexpected increase.

Holotype male: "No. 524, 26 Dec., 1963, light-trap, Parc of ORSTROM, Brazzaville, leg. DR. ENDRŐDY-YOUNGA of the Congo Expedition+ gen. prep. 1968"; deposited in the HNM.

Scalidomia Walsingham, 1891

(Trans. Ent. Soc. London, 1891, p. 89–84)

Scalidomia horridella (Walker, 1863; Cat. Lep. Het., **28**, p. 474)—A male specimen from Tanganyika (Lake, 1913, leg. Plason, gen. prep. 1335), and from New Hanover (Hardenberg, 9. 14., coll. Janse), in the NH and the DEI, respectively.

Scalidomia estimata Gozmány, 1965 (1. c., in print) — I list also here the 14 paratypes from Ethiopia, but refer for further particulars to the above paper.

Scalidomia efformata sp. n. — Alar expanse: 18 mm. Face, labial palpi and outer half of antennae light yellowish, nape, scapulae, inner half of antennae, thorax and basic color of fore wing dark fuscous; fuscous scales of fore wing and back of erect tufts of scales a shining leaden grey at an angle: recognizable pattern consisting of 4 blackish transversal stripes composed of more or less confluent large spots at 1/2 and in outer half of wing, spaces between these spots along costa yellow, as well as margin around apex, outer half of dorsum and tornus; erect tufts of scales at usual places: within 4 stripes (that of discocellular very conspicuous), (smaller ones) below costa and around apex; cilia concolorous yellow, with 3 indistinct grey lines, strongest at apex; hind wing light grey with a light yellowish shine; cilia sericeous yellowish.

Male genital organ (Fig. 34): gnathos-arms meeting as if clasped, aedoeagus simple, straight, bulbous basally but attenuate from 1/3 to pointed tip; coremata very long.

The species differs from all its congeners by the construction of the gnathos and the shape of the aedoeagus.

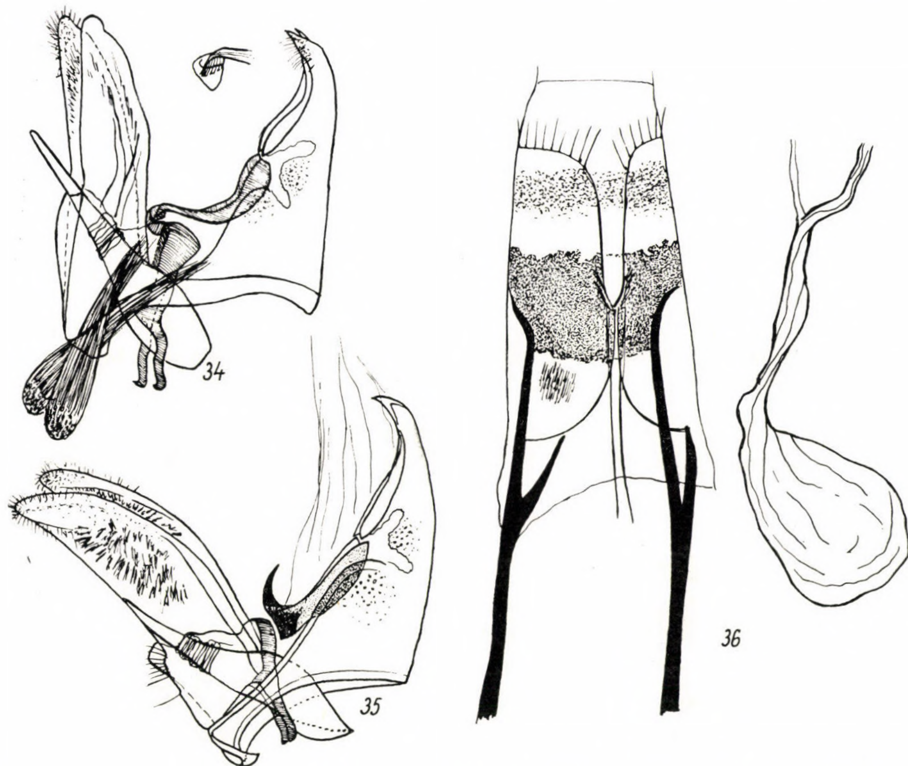
Holotype male: "No. 462, 14 Dec., 1963, at light, Mte Foari, Gabon-Congo border, leg. Dr. Endrődy-Younga of the Congo Expedition + gen. prep. 1940"; deposited in the HNM.

Scalidomia endroedyi sp. n.—Alar expanse: 14—16 mm male, 24—28 mm female. Face, labial palpi orange, nape, antennae, scapulae, thorax reddish-brown, much mixed with dark fuscous, caudal tuft of thorax blackish, prominent. Basic color of fore wing yellowish, with a reddish-brown suffusion, pattern very indistinct, consisting of transversal strigulae, extending locally into spots and constricted at other times, with 3 larger spots along costa and two on dorsum, connected by wider and very oblique bands; a number of tufts of erect scales in bands and along dorsum; cilia concolorous, with two darker spots at apex and beyond tornus, and two darker lines; hind wing grey; cilia yellowish, with two wide, dark bands.

Male genital organ (Fig. 35): gnathos a strong but simple hook, base angular, highly sclerotized, aedoeagus tubular but sinuous; valva rather wide.

Female genital organ (Fig. 36): genital plates with a band of sparse punctation above, and a denser and wider one around, almost imperceptible ostium; bursa large without any signa.

The new species stands nearest to *estimata* GOZMÁNY, 1965, from East Africa, but this latter has a dorsally sclerotized arm of the gnathos and a



Figs. 34—36. 34 = Male genital organ of *Scalidomia efformata* sp. n., laterally, junction of gnathos-arms also magnified, Holotype, gen. prep. 1940; 35=Male genital organ of *Scalidomia endroedyi* sp. n., laterally, Holotype, gen. prep. 1874; 36=Female genital organ of *Scalidomia endroedyi* sp. n., ventrally, ductus and bursa removed, Paratype, gen. prep. 1879

narrower valva; its female has an extensive blotch of scrobiculation above, and a V-shaped one around, the ostium.

Type-material: holotype: "No. 453, 11 Nov., 1963, at light, IRHO Institute, Loudima, Fr. Congo, leg. DR. ENDRŐDY-YOUNGA of the Congo Exp. + gen. prep. 1874"; 6 male and 5 female paratypes of same data (gen. prep. 1879, 1938; 10 female paratypes from Brazzaville (ORSTROM-Parc, 20 Oct.—26 Dec., 1963, at light and light-trap), all collected by the Congo Expedition. The types are deposited in the HNM.

I dedicate the new species to DR. S. ENDRŐDY-YOUNGA, Coleopterist, who collected most of the Lepidoptera of the Congo Expedition.

Rhodobates RAGONOT, 1895

(Bull. Soc. Ent. France, p. CIV)

(= *Chliarostoma* MEYRICK, 1913; Ann. Transvaal Mus., **3**, p. 335) syn. n.

Rhodobates paracosma (MEYRICK, 1908; Proc. Zool. Soc. London, **9**, 753) comb. n. (= *Chliarostoma relecta* MEYRICK, l. c.) syn. n. — A male specimen from Pretoria (5. 12. 07, leg. JANSE, gen. prep. 1294), in the HNM.

Dasyses DURRANT, 1903

(Indian Mus. Notes, **5**, p. 92)

Dasyses rugosella (STAINTON, 1859; Trans. Ent. Soc. London, **5**, p. 113—4) (= *Psoricoptera ? hirsutella* WALSINGHAM, 1881, Trans. Ent. Soc. London, p. 261, Pl. XII, fig. 29) syn. n. — I have examined the tpyes of these taxa in the British Museum (Nat. Hist.). They have a very loose and spreading brush on the second joint of the labial palpi, the antennae are as long as the costa and the coremata as long as almost the entire abdomen in the male and no signa in the female. Accordingly, they do not seem to be congeneric with any species of *Hapsifera* ZELLER, 1847. Therefore I should like to uphold *Dasyses* DURRANT, 1903, as a distinct genus, at least until more information — mainly of a biological and zoogeographical character — is available. For instance, though nothing is as yet known about the food of the Palearctic *Hapsifera*-species, there are literature data concerning at least two African *Hapsifera*-taxa to the effect that their larvae live in subterranean nests of small mammals, whereas *rugosella* (STT.) had been found "in galleries in the fibrous stem of a dead *Cycas circinalis*" (DURRANT, l. c.). — One male specimen from Ethiopia (Gamu—Gofa, Konso, 1910 m, 17—23. II. 1960, leg. W. RICHTER, gen. prep. 1952), in the RS.

Hapsifera ZELLER, 1847

(Isis, p. 33)

Hapsifera nidicola MEYRICK, 1935 (Rev. Franc. Ent., **2**, p. 56) (= *Myrmecozela ethiopica* GOZMÁNY, 1960, partim; Acta Zool. Hung. **6**, p. 113—4) syn. n. — A paratype specimen of the latter taxon in the HNM.

Hapsifera glebata MEYRICK, 1908 (Proc. Zool. Soc. London, p. 751) — A number of specimens from Pretoria (14. 10. 1909 to 2. 3. 1910, leg. JANSE, gen. prep. 1301, 1422) and Rhodesia (gen. prep. 2006, 2007); in the HNM and in the DEI.

Hapsifera ochroptila MEYRICK, 1908 (Proc. Zool. Soc. London, p. 749) — A series of specimens from Pretoria (19.10—16.11.1908, leg. JANSE, gen. prep. 1320, 1965; and 20.11.1913, leg. JANSE), in the HNM and the DEI, respectively. This, and the next five, species belong to a separate subgroup, characterized by a broad, darkened streak from base of fold to apex, composed of very short transversal strigulae darker than the basic color; — the characteristical double dots at 1/3 and 1/2 and at the end of the discus might also be present.

Hapsifera marmarota MEYRICK, 1914 (Exot. Microl., 1, p. 214) — A specimen from Rhodesia (Umtali, 3.1.18, leg. JANSE, gen. prep. 2031), in the DEI.

Hapsifera rhodoptila MEYRICK, 1920 (Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique Oriental, II, Microlepidoptera, p. 105) — A series of specimens from the Sudan (Kassala Prov., Erkowit, 18. IV. to 23. VI. 1962, leg. REMANE, gen. prep. 1929, 1932, 1936, in the RM), and from Ethiopia (Awash, 960 m, 40°10, E 9° N, VII. 1957, leg. F. SCHÄUFFELE, gen. prep. 2024); in the RS and the HNM.

Hapsifera septica MEYRICK, 1908 (Proc. Zool. Soc. London, p. 750). — A male specimen probably belonging to this taxon represented by female type-specimens [Cameroon, Adamaua, Poli (500 m) b. Garua, 29. VII. 32., leg. A. WEIDHOLZ, gen. prep. 2022]; in the NH.

Hapsifera gypsophaea sp. n. — Alar expanse: 23 mm. Head, labial palpi, scapulae, thorax and basic color of fore wing a dirty ivory white with a slight brownish tinge; basic pattern as in former subgroup: a light fuscous median area extending from base to obliquely transversal bands represented by tufts of raised yellowish-brown scales, two at 1/3 and three at 2/3, and several smaller ones at base and around apex; cilia concolorous, with three fuscous lines; hind wing medium grey; cilia yellowish-white.

Male genital organ (Fig. 37): gnathos apically clavate, saccus subtriangular, distally excised, aedoeagus with two triangular apical lobes (subsagittate).

Externally, the new species stands nearest to *rhodoptila* (MEYR.), but the shape of the gnathos distinguishes it from all congeners.

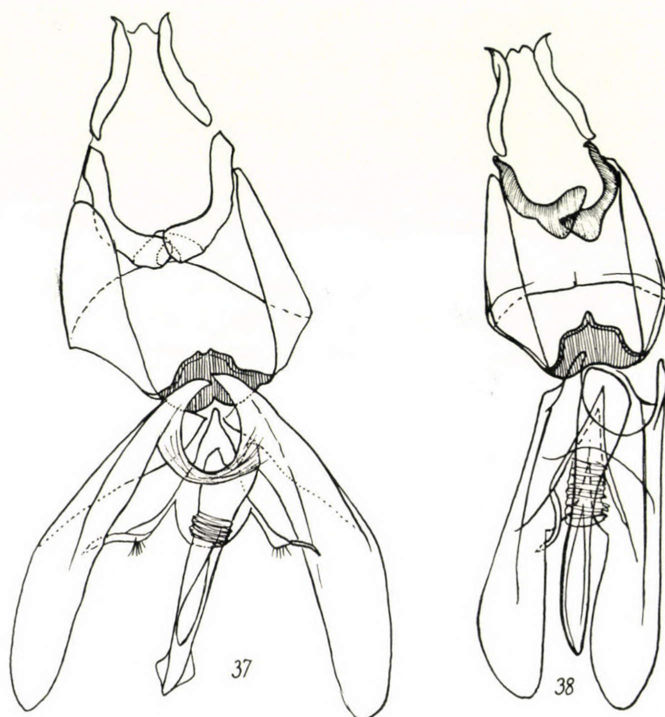
Holotype male: "S. W. Ethiopia, Gamu-Gofa, Konso, 1610 m, 37° 23′ E 5° 16′ N, 10. 4. 1960, leg. W. RICHTER + gen. prep. 2028"; deposited in the RS.

Hapsifera niphoxantha sp. n. — Alar expanse: 22—24 mm. Head, labial palpi, scapulae, thorax, fore wing snow white; antennae light yellowish-grey. Pattern: characteristic median dark streak represented only by some few scattered golden brown scales in cell and apical field; two oblique transversal bands represented by 2 and 3 raised tufts of yellowish to golden brown scales respectively, similar tufts yet in fold at base and at 1/5, one or two smaller ones in cell and apical area, and a series around apex, indicative of termination of veins; cilia concolorous with some dark scales; hind wing ivory grey with some yellow suffusion; cilia concolorous.

Male genital organ (Fig. 38): gnathos boot-shaped, saccus subquadrangular, pointed; aedoeagus simple, without sagittiform appendages.

Female genital organ (Fig. 39): ostium very wide, with a V-shaped scrobiculation, ductus very short, immediate continuation of ostium, with a scrobiculate band, bursa very large and without any signa.

The new species is externally nearest to *septica* (MEYR.), whose male is unknown, but the female genital organ, with its peculiar ostium, very short ductus and bursa without signum distinguishes it from all known congeners.



Figs. 37—38. 37 = Male genital organ of *Hapsifera gypsophaea* sp. n., ventrally, valval complex everted, Holotype, gen. prep. 2028; 38 = Male genital organ of *Hapsifera niphoxantha* sp. n., ventrally, valval complex everted, Paratype, gen. prep. 2020

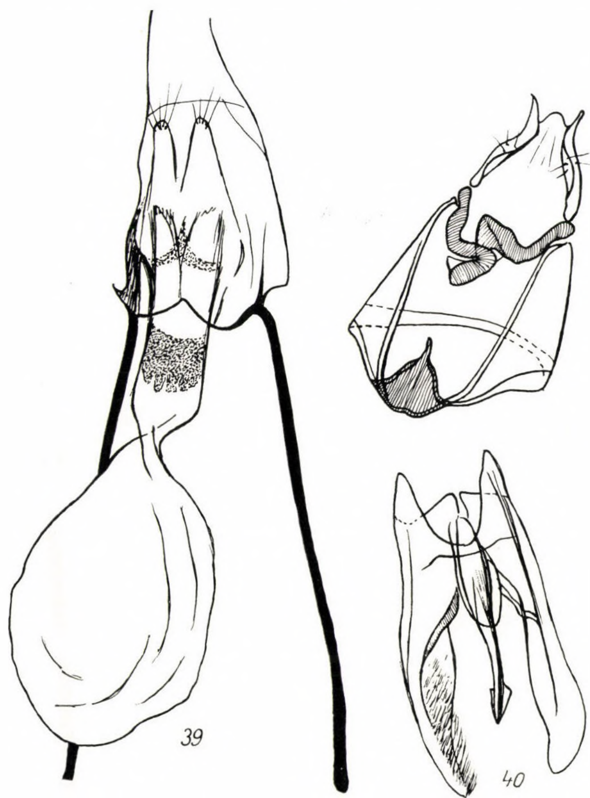
Type-material: holotype female: "Senegal, env. Dakar, 1. 7. 1956, CH. RUNGS + gen. prep. 2021", in the RSP; paratype male of same data but "25. 6. 1956 + gen. prep. 2020"; in the HNM.

Hapsifera luteata sp. n. — Alar expanse: 23 mm. Head, labial palpi, scapulae and thorax whitish with a slight yellowish suffusion; antennae yellowish-grey, scapulae medially with a black bar, extending to shoulder of costa; fore wing whitish, pattern consisting of an irregular, transversal, disrupted, dense striation of vivid yellow, scarcer on dorsum; some scales or minute tufts erect in

plical area; cilia yellowish-white; hind wing medium yellowish-brown; cilia yellowish-white.

Male genital organ (Fig. 40): gnathos refolded apically, saccus subtriangular, pointed; aedoeagus slender, sagittate.

The new species stands externally nearest to *marmarota* MEYR., (whose color is, however, different); and to *ochroptila* MEYR. (which has strong tufts



Figs. 39—40. 39 = Female genital organ of *Hapsifera niphoxantha* sp. n., ventrally, Holotype, gen. prep. 2029; 40 = Male genital organ of *Hapsifera luteata* sp. n., ventrally, valval complex everted, Holotype, gen. prep. 1948

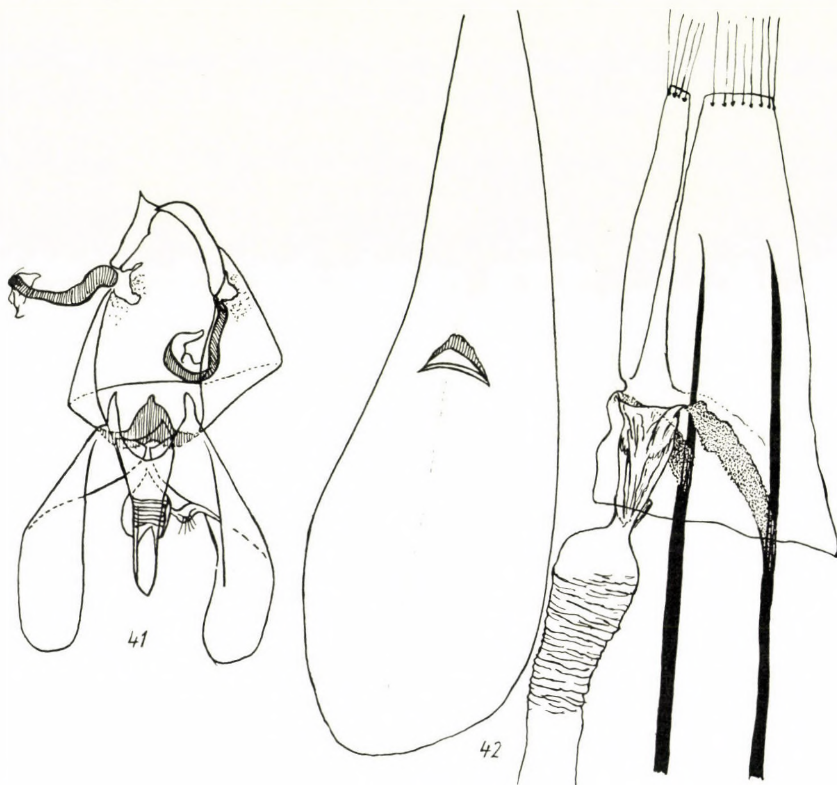
and is not striated overall yellow); genitally this latter species, and *haplotherma* MEYR., differ by either the robuster aedoeagus and more irregularly shaped gnathos, or by the saccus, the apically pointed gnathos and the also robuster aedoeagus.

Holotype male: "Senegal, env. Dakar, 12. 9. 1956, CH. RUNGS + gen. prep. 1948"; deposited in the RSP.

Hapsifera cervina sp. n. — Alar expanse: 20 mm. Head, labial palpi, scapulae, thorax, and fore wing a light argillaceous fawnish, antennae greyer,

pattern similar to that of former species but brown, with a larger, irregular blotch on discocellular and in apical areas; no tufts of erect scales; cilia more yellowish than basic color; hind wing pearly grey with a brownish suffusion; cilia yellowish-grey.

Male genital organ (Fig. 41): gnathos ribbon-like, tapering to a point; saccus subtriangular, finely pointed; aedoeagus simple, bulbous at base and tapering to apex.



Figs. 41—42. 41 = Male genital organ of *Hapsifera cervina* sp. n., ventrally, valval complex everted, Holotype, gen. prep. 2027; 42 = Female genital organ of *Hapsifera richteri* sp. n., ventro-laterally, bursa separate, Paratype, gen. prep. 2026

The new species is externally similar to *glareosa* MEYR., but genitally totally different from it; *glebata* MEYR., most resembling it genitally, has a quite dissimilar coloration and pattern.

Holotype male: "Mazoe, S. Rhod., 6—17. Jan. 1920, A. J. T. JANSE + *H. glareosa* M., A. J. T. JANSE det. + gen. prep. 2027"; deposited in the DEI.

Hapsifera richteri sp. n. — Alar expanse: 24—26 mm. Head, labial palpi, scapulae, and thorax a blunt argillaceous grey or slaty yellow, antennae yellowish-brown; fore wing drab ochreous with a slight admixture of fawnish-fuscous

scales on costal and dorsal area, but very dense in characteristical median streak expanding from base to apex; characteristically situated tufts of erect reddish ochreous scales, apical area darkest, cilia concolorous; hind wing medium fuscous; cilia ochreous grey.

Female genital organ (Fig. 42): ostium chalycoid, gradually narrowing to rapidly expanding and extensively rugose ductus, ductus very wide, almost without transition into large bursa with a small, triangular signum of typical Hapsiferid design.

The new species resembles *lithocentra* MEYR., but this latter species is much darker and brownish instead of reddish. The opposite sexes of the two taxa are not known, but the shape and the width of the ductus, together with the small size of the signum, distinguishes the new species from all the known congeners.

Type-material: holotype female: "S. W. Ethiopia, Gamu-Gofa, Konso, 1610 m, 37° 23′ E 5° 16′ N, 17. 3. 1960, leg. W. RICHTER + gen. prep. 2026"; deposited in the RS; a paratype female of identical data in the HNM.

I dedicate the new species to W. RICHTER, the collector of the wonderful tineid material in Ethiopia.

Hapsifera compressa sp. n. — Alar expanse: 20 mm. Head, labial palpi fight yellowish-grey, antennae sericeous yellowish, scapulae and thorax dark luscous to blackish, fore wing greyish ochreous, much sprinkled with fuscous; pattern resembling that of an indistinctly marked *horridella*-specimen; tufts of erect brownish fuscous scales in usual position; cilia yellowish-grey; hind wing fuscous grey; cilia greyish-yellow.

Male genital organ (Fig. 43): since the organ was unfortunately lost during mounting, I can submit only a sketchy drawing made during the dehydration in alcohol when the organ was in an uncompressed, free state: gnathos clavate, aedoeagus sagittate, saccus triangular and extremely long.

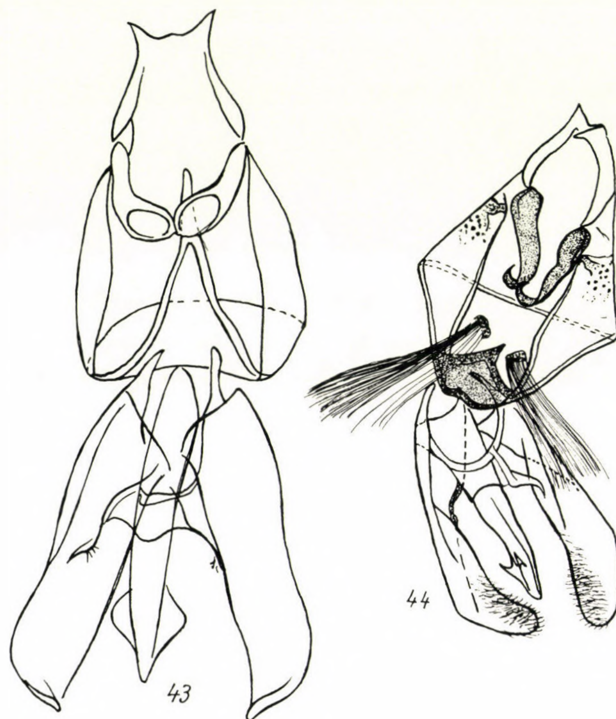
The species stands between *horridella* (WLK.) and *rugosella* (STT.), but the extreme length of the saccus distinguishes the new species from both the above taxa. A similarly long saccus is found only in *glareosa* MEYR., but this taxon si different in other respects.

Holotype male: "Ethiopia (Kaffa), Gembi, 1550 m, XI. 1957, leg. F. SCHÄUFFELE + gen. prep. 1951"; deposited in the RS.

Hapsifera revoluta MEYRICK, 1914 (= *Hapsifera arithmetis* MEYRICK, 1933; Exot. Microl., 4, p. 414). — A most characteristical species. Three males from Ethiopia (Gamu-Gofa, Konso, 1610 m, 10 4. 1960; and Gidole Gamu-Gofa, 2200 m, 37° 26′ E 5° 34′ N, 23. II.—5. III. 1960, all leg. RICHTER); in the RS.

Hapsifera pachypsaltis sp. n. — Alar expanse: 20—25 mm. Head, labial palpi a light sepia brown, antennae concolorous but blackish toward base;

scapulae, thorax, and immediate base of fore wing blackish-brown; fore wing light sepia brown with a reddish tinge, pattern resembling that of a *Pachypsaltis*-taxon, very sharp and distinct: two dots at 1/3 in cell and fold (lower nearer to base), another on r_1 at 1/2, a confluent pair forming a blotch on discocellular, a spot on r_5 in apical area, and one each on termination of veins around apex; all dots blackish, composed of more or less erect scales; cilia concolorous; hind wing medium fuscous; cilia yellowish-grey.



Figs. 43—44. 43 = Male genital organ of *Hapsifera compressa* sp. n., ventrally, valval complex everted, Holotype, gen. prep. 1951; 44 = Male genital organ of *Hapsifera pachypsaltis* sp. n., ventrally, valval complex everted, Paratype, gen. prep. 1953

Male genital organ (Fig. 44): gnathos tapering to a recurving apex, saccus triangular, aedoeagus attenuating to a sagittate apex.

Externally, the new species belongs to the *multiguttella* (RAG.) subgroup, but the sagittate aedoeagus and its distinctive pattern separates it from all related taxa.

Type-material: holotype: "Ethiopia, (Kaffa), Ghimira, 2000 m, XII. 1957, F. SCHÄUFFELE leg.", in the RS; 4 male paratypes of same data (gen. prep. 1953), and a male paratype from "Ethiopia, (Kaffa), Gembi, 1550 m, XII. 1957, F. SCHÄUFFELE leg."; paratypes in the RS and the HNM.

Pitharcha MEYRICK, 1908

(Proc. Zool. Soc. London, p. 751)

The genus is not synonymous with, though closely related to, *Hapsifera* ZELLER, 1847. It is characterized by the strong lateral lobes of the uncus, the usually widely fused and broad gnathos-arms, the strong dorsal suture of the tegumen, and the different construction of the aedoeagus in the male, and the scrobiculate spots on the genital plates, the arched support by the apophyses anteriores of the ostium, and the scrobiculate (or absent) signum of the female. Externally, the species are characterized by the broken outer fascia, its angle pointing apicad: a wholly alien feature of the otherwise Hapsiferid pattern.

Pitharcha chalinea MEYRICK, 1908 (l. c.). — A series of specimens from "O. Africa, leg. MORSTATT, det. MEYRICK (gen. prep. 2030)"; in the DEI and the HNM.

Pitharcha fasciata (GHESQUÈIRE, 1942; Ann. Mus. Congo Belge, Zool. (3) Sect. II, 7, p. 10) comb. n. — A male specimen from Barberton (26. Jan. 1911, leg. JANSE); in the DEI.

Pitharcha atrisecta (MEYRICK, 1918; Ann. Transvaal Mus., **6**, p. 58) comb. n. — A male specimen from Uganda (Kampala, 18. III. 1932, leg. H. HARGREAVES + gen. prep. 2029); in the DEI.

Tiquadra WALKER, 1863

(Cat. Lep. Het., **28**, p. 519)

The genus is distinct and valid, and more than that, it is the single known genus common to both Africa and America among the Tineid taxa, aside of the few genera of cosmopolitan distribution.

Tiquadra lichenea WALSINGHAM, 1897 (Trans. ent. Soc. London, p. 66). — Three specimens from Amani (Morstatt, no date); in the DEI and the HNM.

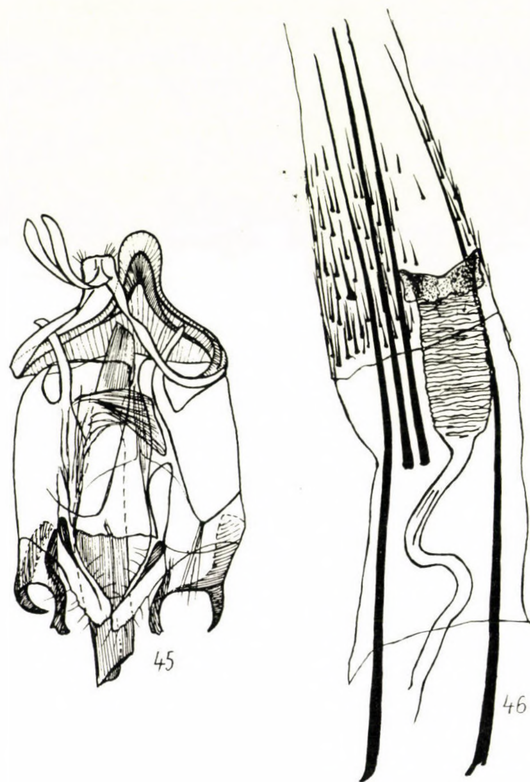
Cataxipha gen. n.

[Derivation of generic name: *χατα* (= all, together) + *ξιφος* (blade)]

Hairs on head forward, labial palpi porrect, simple, filiform, fore and hind wings elongately elliptical, all veins separate and present. Male genital organ with low uncus, ribbon-like gnathos, high and complicately fused valva + anellus + aedoeagus complex.

The genus stands wholly isolated, and might at most be relegated to the *Ateliotum—Etnodona* group. Type-species: *Cataxipha euxantha* sp. n.

Cataxipha euxantha sp. n. — Alar expanse: 20 mm. Head, labial palpi, and very thick antennae light ochreous, scapulae fuscous, reddish behind, thorax reddish ochreous, fore wing deep egg-yellow, pattern fuscous, indistinct, consisting of a darkened costa at base, 4 wide striae reaching to middle of wing from costa, third across confluent discocellular spots and bifurcating to tornus, a dark stripe in fold from 1/5 to 1/2, termination of veins with dark spots; cilia concolorous, consisting of very long, strong hairs; hind wing fuscous grey; cilia greyish-yellow.



Figs. 45—46. 45 = Male genital organ of *Cataxipha euxantha* sp. n., ventrally, valval complex everted, Holotype, gen. prep. 1818; 46 = Female genital organ of *Criticonoma spinulosa* sp. n., ventrally, Holotype, gen. prep. 1971

Male genital organ (Fig. 45): uncus spatulate, tegumen rather low, gnathos ribbon-like with two central appendixes, valva very broad, fused ventrally, semicylindrically recurving around aedoeagus, apically with bifurcate and lingulate excrescences, sacculus quadrangular, apically hairy; aedoeagus robust, tubular, highly sclerotized, mantica and anellus membraneous, rugulose, wide and deep.

Holotype male: "Adamaua, Poli (500 m) b. Garua, 2. XI. 1936, leg. A. WEIDHOLZ + gen. prep. 1818", from the Cameroon; deposited in the NH.

Criticonoma MEYRICK, 1910

(Ann. South African Mus., **5**, p. 415)

Criticonoma spinulosa sp. n. — Alar expanse: 18 mm. Head, labial palpi, antennae, scapulae, thorax, and fore wing light brownish ochreous, much irrorated with dark fuscous, especially on head and along costa; pattern indistinct, consisting of accumulation into dense, small strigulae of dark fuscous scales; cilia concolorous; hind wing light grey with a slight yellowish shine; cilia yellowish.

Female genital organ (Fig. 46): ostium chalycoid, wide, transversally rugulose, abruptly narrowing to ductus, no bursa found, genital plates with very strong spiniform vestiture.

The genus will probably be found to belong to the Psychidae.

Holotype: "S. W. Ethiopia (Gamu-Gofa), Konso 1610 m, 37° 23′ E 5° 16′ N, 15. III. 1960, W. RICHTER leg. + gen. prep. 1971"; deposited in the RS.

The new species stands nearest to *chelonaea* MEYRICK, 1910 (l. c.), but this latter is colored differently.

To sum up, rather categorically, the taxonomic results and significance of the above fragmentary collections from various parts of the Ethiopian Region, one could not do better than to list, e.g., the material collected by the Hungarian Expedition to the French Congo in 1963/4, — an expedition, by the way, which, sponsored by the UNESCO, had as its primary aim the investigation of the soil fauna of the Congo and therefore collected micros only as a side-line:

Ceratophaga vastella (ZLL.)
Monopis megalodelta MEYR.
Machaeropteris baloghi sp. n.
Etnodona episcardina sp. n.
Perissomastix pyroxantha (MEYR.)
Perissomastix mili sp. n.
Hyperbola gen. n. *zicsii* sp. n.
Episcardia sp. ♀ ? sp. n.
Morophaga soror sp. n.
Scalidomia endroedyi sp. n.
Scalidomia efformata sp. n.

As is to be seen, only 3 of the 11 species were already known and described taxa, whereas 8 proved to be new — in other words, about 80 per cent of the collected species were unknown to science.

Or, as regards for instance Ethiopia, from where the two tineid materials treated above also represent but a small section of indiscriminately collected lepidoptera (the captures by RICHTER and KOVÁCS), the list consists of 28 species, of which 12 were known and 16 were found to be new, — that is, more than 60 per cent of the species again proved to be new for science.

It were very much in the interest of science therefore to pay special attention to the capture of as big materials as possible of tineid moths in the Ethiopian Region in future expeditions and zoological collecting trips. And although the butterfly and "macro-moth" faunas of Africa are also far from being completely known as yet, the smaller micros will yield, as is to be seen from the present paper dealing with but a single family, twice as much unknown as known taxa.

SUPPLEMENTARY NOTE

After submitting my MS to the Editor, I began work on the Tineid material of the Museum of Central Africa in Tervuren, Belgium. The results of this work will be separately published by the above Institution, but I found, as was only to be expected, several specimens of some of the species described in the present paper. In order to give these exemplars the state of type material, I list them herewith as Paratypes, as follows:

Machaeropteris baloghi sp. n. One male paratype from Eala, Belgian Congo, June, 1936 leg. GHESQUÈIRE (gen. prep. 2147).

Etnodona episcardina sp. n. Eight male paratypes from Elisabethville, Belgian Congo, Sept. to March, all leg. SEYDEL (gen. prep. 2101, 2102, 2099, 2143, 2144, 2161, 2168, 2171).

Perissomastix mili sp. n. Four male and one female paratypes from Elisabethville and Sankuru, Belgian Congo, August to Febr., leg. SEYDEL, and HOSTIE (gen. prep. 2112, 2172, 2189, 2196, 2203).

Episcardia jansei sp. n. Two male paratypes from Elisabethville, Belgian Congo, Oct. and March, leg. SEYDEL (gen. prep. 2124, 2159).

Episcardia effulgens sp. n. One male paratype from Matadi, Belgian Congo, Sept. 1929; leg. BREDO (gen. prep. 2121).

Morophaga soror sp. n. One male paratype from the Lake Kivu, Rwankwi, March 1948, leg. LEROY (gen. prep. 2132).

10 April, 1965. Tervuren

REFERENCES

1. GOZMÁNY, L. (1965): Tineid Moths Collected by Dr. J. Szunyoghy in Tanganyika in 1960. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **57**, (in print).
2. PETERSEN, G. (1957—1958): Die Genitalien der paläarktischen Tineiden (Lepidoptera: Tineidae). — Beitr. Entom., **7—8.**

Author's address: Budapest VIII., Baross u. 13, Hungary

ANGABEN ZUR KENNTNIS DER TENEBRIONIDEN-FAUNA DER MONGOLISCHEN VOLKSREPUBLIK (COLEOPTERA)

Von

Z. KASZAB*

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 15. Januar 1965)

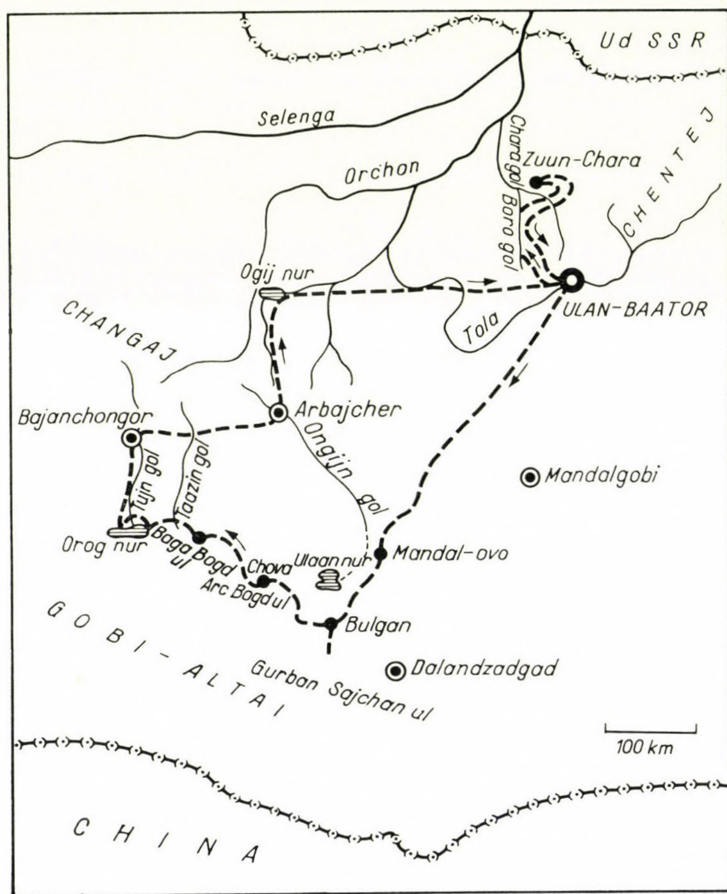
Auf dem Gebiet der faunistischen Erforschung der Mongolei brachten die letzten 3 Jahre weitaus größere Fortschritte als sämtliche bisher aus diesem Forschungskreis erschienenen Fachergebnisse zusammengenommen. Von ausschlaggebender Bedeutung müssen diejenigen systematisch durchgeführten bahnbrechenden faunistischen Untersuchungen betrachtet werden, die im Jahre 1962 im Gobi Altai sowie im Changaj-Gebirge von einer mongolisch-deutschen Expedition 3 Monate lang durchgeführt wurden und deren Teilnehmer sehr wertvolles Material erbeuten konnten. Ebenfalls im Jahre 1962 wurden die Forschungen von den Mitarbeitern des Zoologischen Instituts der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warschau aufgenommen, wobei bisher 6 Entomologen einen oder anderthalb Monate in den mittleren Gebieten der Mongolei verbrachten. Ich selbst beteilige mich an diesen Forschungen seit 1963. Die Ergebnisse der von der ersten Expedition erbeuteten Tenebrioniden-Aufsammlungen wurden bereits in einem früheren Heft dieser Zeitschrift veröffentlicht (KASZAB, 1964a). Im Jahre 1964 Unternahm eine mongolisch-deutsche Expedition wiederum 3 Monate währende biologische Untersuchungen in der Mongolei, diesmal in den westlichen Teilen des Landes. Die Ergebnisse dieser Forschungen stehen jetzt unter Bearbeitung.

Meine 2. Expedition führte mich im Jahre 1964 nach der Mongolei. Bei dieser Gelegenheit habe ich den auf der beiliegenden Karte eingezeichneten Teil des Landes bereist und Aufsammlungen durchgeführt. Die ausführliche Beschreibung der Reiseroute (KASZAB, 1965a), sowie die Fundorte und deren ökologische Verhältnisse (KASZAB, 1965b) wurden an anderer Stelle veröffentlicht, so daß ich mich bloß darauf beschränke zu erwähnen, daß ich mich 28 Tage, d. h. vom 10. VI. 1964 bis zum 14. VII. 1964 im Terrain bewegt und insgesamt 2700 km zurückgelegt habe.

Die Ergebnisse meiner Aufsammlungen betragen über 40 000 Insekten, von denen nahezu 24 000 Exemplare den Coleopteren angehören. Wiederholt

* Ergebnisse der zoologischen Forschungen von DR. Z. KASZAB in der Mongolei. 35. Tenebrionidae (Coleoptera).

konnte auch ein reiches Tenebrioniden-Material erbeutet werden (4435 Exemplare), deren systematische Bearbeitung zu den hier zu erörternden Ergebnissen geführt hat. In der Ausbeute ließen sich 61 Arten, Unterarten bzw. Varietäten nachweisen, von denen 4 Arten und 3 Unterarten auch für die Wissenschaft neu sind. Ferner wurden weitere 15 Arten, Unterarten bzw. Varietäten an neueren Fundorten wiedergefunden, die für die Wissenschaft einerseits in



meinen Arbeiten (KASZAB, 1964a; 1964b), anderseits in der Arbeit von SKOPIN (1964) als neue Taxone erschienen.

Im Rahmen dieser Arbeit befasse ich mich auch mit einem anderen Tenebrioniden-Material, welches A. BOLD, Leiter des Zoologischen Sektors des Biologischen Institutes der Akademie zu Ulan-Baator, im August—September des Jahres 1963 während der biologischen Expedition unter Führung von Prof. A. DASHIDORZS für mich gesammelt hat. Aus diesem Material (1617 Exemplare) werden 7 neue Arten bzw. Unterarten beschrieben und weitere 9 Arten bekannt-

gegeben, die von mir in den mittleren Provinzen des Landes nicht gesammelt werden konnten. Dieses Material wird in der hier folgenden Bearbeitung ohne laufende Nummerierung angeführt.

Das erste größere Material, das ich aus der Westmongolei untersucht hatte, waren die Aufsammlungen von A. Bold (das Tenebrioniden-Material der mongolisch-deutschen Expedition des Jahres 1964 wird derzeit präpariert), und da es sich um eine ausgiebige Ausbeute handelt, läßt es sich zum Vergleich der Tenebrioniden-Fauna des Gobi Altai, des Changaj-Gebirges und insbesonders des Beckens der Großen Seen heranziehen.

Es ist nahezu selbstverständlich, daß bei einer solchen bodenbewohnenden Tiergruppe wie die Tenebrioniden, bei der fast alle Arten dieses Gebietes flügellos sind, eine Menge von Formen vorkommen, deren Verbreitung eng begrenzt ist, die also Endemismen sind. Das Verbreitungsareal dieser Arten kennen wir noch bei weitem nicht zu Genüge, so daß alle weiteren Angaben unsere faunistischen Kenntnisse wesentlich bereichern. Neben den wenig verbreiteten, isolierten Endemismen, ist das Vorkommen vieler Arten, außer von den Veränderungen des Mikroklimas und der Pflanzendecke auch von der Ausbildung des Bodens bedingt. Wie bereits in meiner vorangegangenen Arbeit erwähnt (Kaszab, 1964a), lassen sich im Grunde genommen 2 Hauptverbreitungstypen aufstellen, u. zw. die der Hochgebirgssteppen bzw. Steppen und die der Wüstenzone. In der weiten Übergangszone kann eine endemische Fauna kaum nachgewiesen werden, der größte Teil der in der Mongolei vorkommenden Tenebrioniden-Arten läßt sich ohne besondere Schwierigkeiten entweder dem einen oder dem anderen Typ unterordnen.

Ein Teil der echten Steppen-Arten ist in Mittelasien weit verbreitet, die Mehrzahl ist von westnordwest Kasachstan, im Sajan-Gebiet und auch in der Burjatmongolei fast überall einheimisch. Es sind dies u. a. die folgenden Arten: *Anatolica aucta* Fald., *Scytosoma pygmaea* (Gebl.), *Melaxumia angulosa* (Gebl.), *Blaps rugosa* Gebl., *Bl. miliaria* Fisch.—W., *Bl. variolosa* Fald., *Platyscelis rugifrons* (Germ.), *Melanesthes faldermanni* Muls. & Rey, *Crypticus quisquilius* (Payk.). Die letztere Art ist auch weit im Westen, ja selbst in Europa häufig anzutreffen.

Die echten mongolischen Wüsten-Arten, die kennzeichnenden Formen der Wüste Gobi, besitzten auch in Richtung nach den chinesischen Provinzen Kanssu und Ordos hin eine Verbreitung. Bedeutend ist auch die Zahl jener Arten, die auf diesen Gebieten gemeinsam vorkommen oder durch Unterarten ersetzt werden, wie z. B. *Anatolica sternalis gobiensis* Kasz. (Stammform lebt in der Provinz Kanssu), *A. nureti* Schust. & Reym., *A. mucronata* Reitt., *A. potanini* Reitt., *A. amoenula* Reitt., *Microdera kraatzi* (Reitt.), *Cyphogenia chinensis* (Fald.), *Platyope mongolica* Fald., *Pterocoma reitteri* J. Friv., *Trigonocnera pseudopimelia reitteri* (Csiki) (Stammform kommt in Kanssu vor), *Blaps kashgarensis gobiensis* J. Friv., *Blaps femoralis* (Fisch.—W.), *Monatrum*

horridum humeralis SKOPIN (Stammform lebt in Kanssu), *Melanesthes ciliata* REITT., *Eumylada punctifera* REITT. und ssp. *amaroides* REICH.

Die nördliche Verbreitungsgrenze der soeben angeführten, weit verbreiteten Wüsten-Arten folgt in großen Zügen der Berührungslinie der Steppen- und Halbsteppenzone. Leider besitzen wir jedoch aus der Westmongolei, aus dem Becken der Großen Seen und aus dem mongolischen Altai nur so wenige Angaben, daß aus diesen die westliche-nordwestliche Verbreitungsgrenze der Arten nicht bestimmt werden kann. Das Becken der Großen Seen beginnt im Nordwesten mit dem Uvs nur- und dem See Atschit nur und reicht im Südosten bis zum See Ulaan nur. Sein breites Becken eröffnet den Weg nach Südosten, auf dem die Fauna der Gobi-Wüste weit nach Norden vordringen könnte. Das Becken ist nahezu der ganzen Länge nach eine Halbwüste, in der der echten Wüstenfauna die Lebensbedingungen vielseitig gesichert sind. Untersuchungsmaterial besitzen wir nur aus den Gegenden zwischen dem See Bun-cagan nur- und dem Ulaan nur, die von der mongolisch-deutschen Expedition (1962) und größtenteils auch von mir (1964) begangen wurden sowie aus der Umgebung des Sees Uvs nur- und des Atschit nur, wo A. BOLD Sammlungen durchgeführt hat (1963). Von dem nahezu 1000 km langem Abschnitt zwischen den Seen Bun-cagan nur und Atschit nur steht uns sozusagen überhaupt keine Angabe zur Verfügung, so daß eine Auswertung vom tiergeographischem Gesichtspunkt aus illusorisch erscheinen würde. Es läßt sich bloß feststellen, daß nur auffallend wenige echte Wüsten-Arten bis zum hintersten Teil des Beckens der Großen Seen hinaufdringen. Es sind dies in erster Reihe folgende Arten: *Microdera kraatzi* (REITT.), *Blaps femoralis* (FISCH.—W.) sowie *Monatrum prescotti* (FALD.).

Jene Arten, die am Becken der Großen Seen entlang überall vorkommen, überschreiten in der Mehrzahl den östlichen Zug des Gobi Altai nach Osten hin nicht und gehören so auch nicht der Kategorie der weitverbreiteten Wüsten-Arten an. Solche Arten sind nach unseren heutigen Kenntnissen *Anatolica paradoxa* REITT., *Scythis pusillus* SKOPIN, von der im Nordwesten auch eine selbständige Unterart lebt (ssp. *septentrionalis* KASZ.), sowie schließlich auch die Art *Scythis juxtalaca* SKOPIN, die ebenfalls nur östlich vom See Bun-cagan nur vorkommt, aber im Nordosten einen ihr ähnlich aussehenden Vertreter besitzt, der ihr morphologisch sehr nahe steht, von mir jedoch auf Grund der anders ausgebildeten männlichen Geschlechtsorgane als selbständige Art betrachtet wird (*Sc. rectangulus* POPPIUS). Es läßt sich also feststellen, daß der nordwestliche Teil des Beckens der Großen Seen über sehr viele endemische Elemente verfügt, die erst jetzt, auf Grund der Aufsammlungen von A. BOLD, bekannt wurden. Die große Zahl der Endemismen deutet darauf hin, daß der nordwestliche Teil des Beckens viel isolierter ist, als dies aus der geographischen Lage und aus der allgemeinen Pflanzendecke bisher hervorging.

Weitgehendere zoogeographische Auswertungen lassen sich mangels

ausreichenden Vergleichsmaterials heute noch nicht geben, dieses Problem wird sich jedoch in den folgenden Jahren anhand des eingesammelten und bearbeiteten Materiales offenbar bald lösen lassen.

1. **Epitrichia mongolica** sp. nov. (Abb. 1—4, 6)

Holotypus ♂: Mongolia, B a j a n c h o n g o r A i m a k: SO Ecke des Sees Orog nur, 1200 m, 23. VI. 1964 (Nr. 183), leg. DR. Z. KASZAB.

Körper ungeflügelt, schmal, einfarbig dunkel braun, die Fühler und Palpen sowie die Tarsen rotbraun, Beine heller braun, Vorderkopf und die Seiten der Flügeldecken vom hinteren Bein und das Ende erloschen, ebenfalls heller braun. Ober- und Unterseite mit langen, völlig anliegenden, weißen Schuppenhaaren, die an den Flügeldecken etwas fleckig dichter sind, die Grundskulptur jedoch frei sehen lassen. K o p f oval, an den großen und grob fazettierten Augen am breitesten, Augen seitenständig und gewölbt. Schläfen hinter den Augen einfach gerade verengt. Wangen viel schmäler als die Augen (wie 45 : 39), vor dem Vorderrand der Augen verjüngt, an den Fühlerwurzeln breit abgerundet, verengt. Zwischen Clypeus und Wangen, wo die winkelige Clypeal-

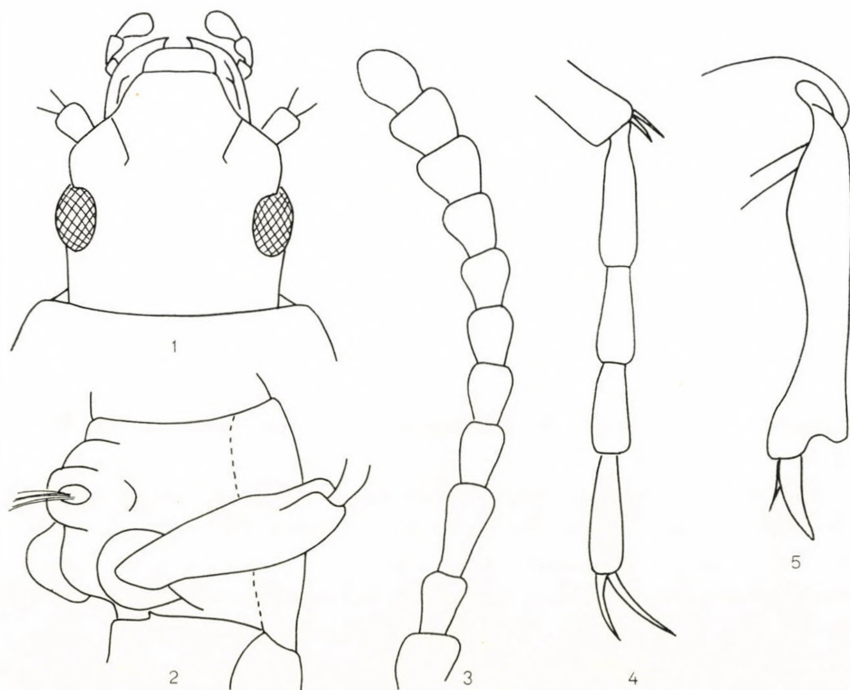


Abb. 1—4. *Epitrichia mongolica* sp. nov. — 1: Kopf; 2: Vorderbrust; 3: Fühler; 4: Hintertarsen. — Abb. 5. Vorderbein des ♂ der *Anatolica boldi* sp. nov.

sutur einmündet, mit sehr schwachem Ausschnitt, fast gerade. Clypeus vorn ein wenig nach vorn gerundet. Stirn zwischen den Augen sehr breit und gewölbt (Wangen: Stirn = 39 : 30), Clypealsutur vorn kaum eingedrückt. Die Skulptur besteht aus dicht stehenden, flachen und groben Punkten. Die Punktierung ist beiderseits neben den Augen gerunzelt. Stirn an den Seiten, die Wangen am oberen und unteren Teil neben dem Hinterrand der Augen und der Kehlausschnitt mit weißen Schuppenhaaren. F ü h l e r die Mitte des Halsschildes etwas überragend; das 1. Glied das breiteste, das Ende schräg abgestutzt, das 2. länger als breit (wie 6 : 4), zur Basis hin stark verengt, die Glieder 2—6 gleichbreit; das 3. doppelt so lang wie breit (wie 8 : 4), die folgenden kürzer, das 4. genau so lang wie das 2., das 5., 6. und 7. ein wenig kürzer, untereinander gleichlang, das 7. und 8. merklich breiter als das 6. und auch etwas kürzer, das 9. und 10. genau so lang wie breit (wie 5 : 5), das Endglied schmal oval, zugespitzt, so lang und breit wie das 2. Fühler mit borstenartigen Haaren, die Endhälfte des Endgliedes und die Innenecke der 2 vorletzten Glieder dicht gelb behaart. M e n t u m unregelmäßig sechseckig, die Basis breit gerade, Vorderrand fast um die Hälfte schmäler, etwas ausgerandet, Seiten mit je einem scharfen, stumpfen Winkel. Oberfläche fast flach, sehr dicht und seicht, fast gerunzelt punktiert. H a l s s c h i l d herzförmig, kaum breiter als lang (wie 55 : 52), am vorderen Drittel am breitesten, nach vorn einfach gerundet, nach hinten vor den Hinterecken leicht ausgeschweift, auch an der Basis breiter als der Kopf mit den Augen (wie 50 : 45). Vorderrand gerade abgestutzt, ungerandet, Hinterrand sehr leicht doppelbuchtig, ebenfalls ungerandet, die Basis an der tiefsten Ausbuchtung leicht eingedrückt. Oberfläche einfach, stark gewölbt, Seitenrand nicht markiert, die Hinterecken sind jedoch wegen der seitlichen Ausbuchtung fast rechtwinklig. Oberseite sehr grob und dicht gerunzelt-punktiert, die Runzelung ist besonders beiderseits der Scheibe vor der Mitte gut ausgeprägt. Die weißen Schuppenhaare sind fast alle nach der Mitte gerichtet. S c h i l d c h e n klein, das Ende halbkreisförmig abgerundet, oben flach. F l ü g e l d e c k e n langoval, ohne Schulterecke, die Basis so breit wie die Halsschildbasis, in der Mitte am breitesten, dort ist die gemeinsame Breite etwa 1,6mal so breit wie die größte Breite des Halsschildes und fast 1,7mal so lang wie breit. An den Schultern stark gewölbt, die Längswölbung ist jedoch sehr schwach. Die obere Begrenzungslinie der Epipleuren an der Basis vollkommen erloschen, und vom Ende der Hinterbrust sind die Epipleuren vertikal, bis zum Nahtwinkel gleichbreit. Nahtwinkel scharf spitzwinklig ausgezogen. Oberseite ziemlich dicht und grob punktiert, die Punktierung gleichmäßig, der Grund nur mit einer in stärkerer Vergrößerung sichtbaren Chagrinierung, weswegen die Oberfläche nicht vollglänzend ist. Ohne Haarstreifen, die weißen Schuppenhaare bilden unregelmäßige, nicht begrenzte Flecke. U n t e r s e i t e mit anliegenden, feineren, kürzeren Schuppenhaaren dicht und ziemlich allmählich bedeckt. Prosternum in der Mitte vor den Hüften

mit einer großen, querovalen, glänzenden Warze, die genau so hoch ist wie die Hüften. Vorderrand der Warze mit einer erloschenen Querfurche, die Mitte tief, grubenartig, und aus dieser entspringt ein gelber Haarpinsel. Propleuren grob gerunzelt. Mittelbrust abgeflacht, ohne Eindruck. B e i n e dünn und lang, alle Schenkel verdickt. Alle Schienen gerade, zur Spitze hin leicht erweitert

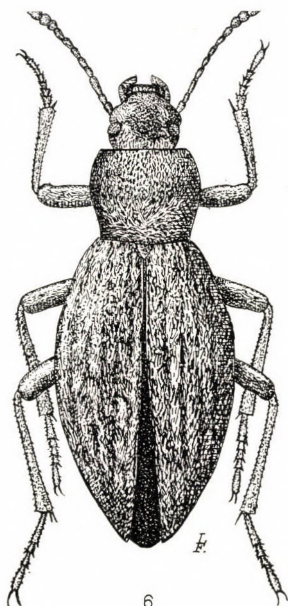


Abb. 6. *Epitrichia mongolica* sp. nov.

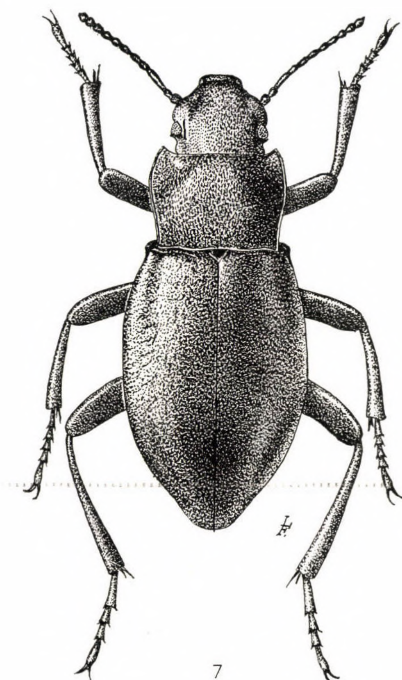


Abb. 7. *Anatolica gobialtaica* sp. nov.

und länger als die dünnen Tarsen. Klauenglied der Vordertarsen so lang wie die gemeinsame Länge der beiden ersten Glieder, 1. Glied der Hintertarsen so lang wie das Klauenglied; die Tarsen sind unten kurz beborstet.

Länge: 6,5 mm. Breite: 2,5 mm.

Ich sammelte ein einzelnes Stück beim Nachtfang an der Südost-Ecke des Sees Orog nur, am Rande einer ausgedehnten Sandwüste.

Von der Gattung *Epitrichia* MÄKL. kenne ich 4 Arten: *E. tomentosa* (GEBLER, 1843), *E. semenovi* BOGAČEV, 1949, *E. zaissanica* SKOPIN, 1960 und *E. ningsiana* KASZAB, 1965 (im Druck). Statt einer Differentialdiagnose, gebe ich hier eine Bestimmungstabelle aller Arten, wie folgt.

1 (2) Seiten des Halsschildes vor der Basis gar nicht eingeschnürt, weshalb die Hinterecken stumpfwinklig sind. Vorderschienen mit ziemlich scharfem Außenrand, Oberseite gewölbt und glatt, Unterseite der Schienen flach. Die Spuren des Halsschildseitenrandes

erkennbar. Flügeldecken ohne Haarflecken oder Streifen, Oberseite einförmig, oben spärlicher, und seitlich allmählich dichter weiß behaart. Der ganze Körper blaßgelb. — 5,8 mm. Umgebung des Balchas-Sees (Bull. Phys. A. Petr., **1**, 1843, p. 38, *Helops*) **E. tomentosa** (GEBLER, 1843)

2 (1) Seiten des Halsschildes vor der Basis eingeschnürt, deshalb die Hinterecken scharf, fast rechtwinklig. Vorderschienen außen ohne scharfe Randkante. Die Schuppenhaare der Flügeldecken entweder in Längsstreifen oder in unbegrenzten Flecken verteilt. Körper nicht blaßgelb.

3 (4) Halsschild sehr grob und dicht längsgerunzelt, ausgesprochen herzförmig. Flügeldecken dicht und grob punktiert, die Schuppenhaare sind lang und in unregelmäßigen, unbegrenzten Flecken verteilt, ohne Haarstreifen. Kleine Art. Borstengrübchen des ♂ am Prosternum sehr hoch und vorn durch eine schmale Querfurche begrenzt. — 6,5 mm. Mongolia: Bajanchongor Aimak, bei Orog nur **E. mongolica** sp. nov.

4 (3) Halsschild entweder feiner oder gröber punktiert, jedoch nicht längsgerunzelt. Flügeldecken mit Haarstreifen. Größe über 8 mm.

5 (6) Flügeldecken zwischen den primären Haarstreifen kahl und glatt. Stirn zwischen den Augen schmäler. Flügeldecken schmal oval. — 10 mm. China: Alashan (Dokl. Akad. Nauk Azerb. SSR, **5**, Nr. 7, 1949, p. 277) **E. semenovi** BOGAČEV, 1949

6 (5) Flügeldecken zwischen den primären Haarstreifen behaart. Stirn bald schmäler, bald breiter.

7 (8) Seiten des Halsschildes ohne Spur einer Randkante, Oberseite, besonders die Scheibe, erloschen und fein, ziemlich spärlich punktiert, der Grund glänzend. Flügeldecken breit oval, an der Basis am Innenrand der Schulter ohne flachen Eindruck. Oberfläche mit ausgesprochenen Haarstreifen. Bürstenfleck des ♂ am Prosternum sehr groß und breit, ringsum nicht gerinnt. — 8,5—12 mm. Kasachstan: Zaissanischer Talkessel (Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **52**, 1960, p. 295) **E. zaissanica** SKOPIN, 1960

8 (7) Seiten des Halsschildes mit feiner, jedoch vollständiger Randkante, Oberseite, besonders seitlich, sehr grob und dicht punktiert, die Punkte einander fast berührend oder ganz eng aneinanderstoßend, der Grund grob chagriniert, deshalb matt. Flügeldecken sehr schmal, vorn fast parallel, Basis beiderseits am Innenrand der Schulter flach eingedrückt. Mit einfacher Behaarung, die Längsstreifen schwer erkennbar. Bürstenfleck des ♂ am Prosternum kleiner, queroval, ringsum scharf gerinnt. — 8 mm. China: Ningsian, Yingchuan (Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **57**, 1965, im Druck) **E. ningsiana** KASZAB, 1965

2. Colposcelis (Scelocolpis) microderoides REITTER, 1900

REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 106; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 371; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 2; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

Südgobi Aimak: 5 km O vom See Ulaan nur, 1010 m, 18. VI. 1964 (Nr. 145); ungef. 20 km SO vom See Ulaan nur auf dem Weg nach Somon Bulgan, 1020 m, 18. VI. 1964 (Nr. 146), leg. DR. Z. KASZAB. — 7 Exemplare.

Abgesehen von der Type, die REITTER ohne genaue Fundortangabe aus der Wüste Gobi beschrieben hat, kenne ich diese Art aus Ostgobi Aimak (Umgebung Zuun-Bajan und Sainschand) sowie aus Mittelgobi Aimak (Delgerchangaj ul) und Bajanchongor Aimak (Oase Echin gol). Die Art scheint am nördlichen Rand der Wüste Gobi weit verbreitet zu sein, jedoch selten.

3. Anatolica omnoensis SKOPIN, 1964

SKOPIN: Труды Научно-Исследовательского Института зашиты Растений, Алма-Ата, **8**, 1964, p. 374; SKOPIN: Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **56**, 1964, p. 403.

Südgobi Aimak: Gurban Sajchan ul, 30 km S von Somon Bulgan, 1700 m, 19. VI. 1964 (Nr. 153); id., 20. VI. 1964 (Nr. 156), leg. DR. Z. KASZAB. — 2 Exemplare.

Skopin hat diese Art auf Grund eines Einzelstückes aus Dalan-Dzadgad, ebenfalls aus dem Gobi Altai, etwa 80—100 km SO von Bulgan beschrieben. Die Art scheint ein recht seltener Endemit der Gurban Sajchan ul Gebirge zu sein. Ich fand sie unter Steinen an einem sehr öden nördlichen Berghang.

Bei der Beschreibung vergleicht Skopin seine Art mit *A. konurolena* Skopin und in einer Bestimmungstabelle über diese Gruppe stellt er sie ebenfalls in die Nähe derselben Art, desgleichen *A. tsendsureni* Skopin und *A. colposcina* Skopin; *A. omnoensis* Skopin gehört jedoch meiner Meinung nach in die engste Verwandtschaft mit *A. planata* J. Friv. Sie hat dieselbe Kopfform, ähnliche Propleuralskulptur, unterscheidet sich jedoch von ihr durch den bedeutend breiteren, gewölbteren Körper, stark queren Halsschild, durch die grob und dicht punktierte Pleuren der Mittelbrust und schließlich durch die bedeutend dichter und stärker punktierte Hinterbrust. Skopin gibt die Größe mit 10,2 mm an, meine Exemplare sind 10,5—12,5 mm lang.

Anatolica boldi sp. nov. (Abb. 5, 8, 11)

Holotypus ♂: Mongolia, Bajanölgij Aimak, Nogoonnur sum beim See Atschit nur, 5. VIII. 1963, leg. A. Bold. — Allotypus ♀: vom selben Ort.

6 Paratypen: vom selben Ort (1 ♂, 1 ♀); Atschit nur, 5. VIII. 1963 (3 ♂); Uvs Aimak: Ulaangom, 2. VIII. 1963 (1 ♀), leg. A. Bold.

Körper schwarz, Fühler und Beine dunkelbraun, die Palpen und Tarsen sowie die Unterseite meist heller. Ober- und Unterseite, besonders aber der Hinterkörper fettglänzend. Kopf breit, an den Augen am breitesten; Augen ganz flach mit nach vorn gerichteter Sehfläche. Schläfen gleich hinter den Augen in ganz gerader Linie nach hinten stark verengt; die Oberfläche der Augen und die Schläfen bilden am Augenhinterrand einen stumpfen, aber scharfen Winkel. Wangen schmäler als die Augen, fast eine Augenlänge parallel, dann abgerundet verengt und in einer geraden Linie bis zum Clypeus verengt. Clypealsutur kaum erkennbar, Clypeus und Stirn liegen im gleichen Niveau, ganz flach, Seiten des Clypeus vorn etwas eingeschnürt, so daß ein ganz stumpfer, unbedeutender Ausrand entsteht. Vorderrand des Clypeus etwas asymmetrisch, abgerundet, die rechte Seite etwas länger. Stirn breit, die Mitte zwischen den Augen kaum gewölbt, mit ziemlich gut entwickelten Augenfalten, die jedoch innen nicht scharf begrenzt sind, schräg nach innen und vorn gerichtet. Die ganze Innenseite der Augenfalten bis zum Clypealsutur sehr leicht eingedrückt. Die Punktierung ist sehr dicht, vorn feiner und die Punkte rundlich, hinten gröber und die Punkte etwas oval, miteinander nicht verbunden. Die rechte Mandibel mit einem oberen Zahn, beide Mandibeln sind zweispitzig. Mentum fein und einfach punktiert. Fühler lang, die Mitte des Halsschildes weit überragend. Das 2. Glied fast doppelt so lang wie breit (wie 14 : 7,5), das 3. Glied das längste, länger und auch etwas schmäler als das 2. (wie 16 : 7), das 4.

kürzer als das 2. (wie 14 : 13), das 5. noch kürzer (wie 14 : 11), die Glieder von 6—9 untereinander gleichlang, sie sind länger als breit (wie 10 : 8), das 9. jedoch genau so breit wie lang, das 10. ein wenig kürzer und auch schmäler, aber breiter als lang (wie 9 : 9,5), das Endglied oval, das Ende zugespitzt, länger als breit (wie 11 : 8); der Grund chagriniert und fettglänzend. Halsschild breit herzförmig (wie 32 : 26), genau so lang wie an der Basis breit, auch an der Basis etwas breiter als der Kopf an den Augen (wie 26 : 23); vor der Mitte am breitesten, Seitenrand in einem gleichmäßigen Bogen leicht bis zur scharf

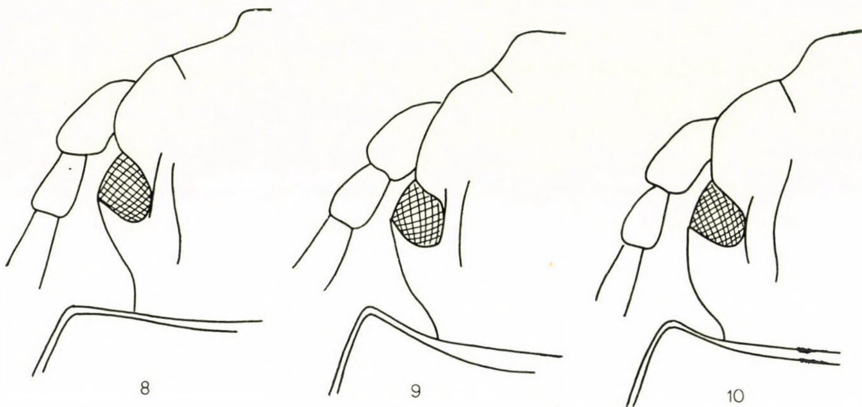


Abb. 8—10. Seiten des Kopfes von *Anatolica boldi* sp. nov. (8), *A. dashidorzsi* sp. nov. (9) und *A. dashidorzsi temporalis* ssp. nov. (10)

stumpfwinkligen Hinterecke gerundet. Vorderrand ganz gerade, die Vorderecken, von oben betrachtet, breit abgerundet. Hinterrand fein und völlig gerandet, leicht gebogen, beiderseits kaum ausgebuchtet. Oberfläche in beiden Richtungen einfach leicht bis zum Rand gewölbt, die Punktierung so grob und dicht wie am Hinterkopf, in der Nähe der Basis und in der Mitte sind die Zwischenräume zwischen den Punkten etwa so groß, jedoch beiderseits in der Scheibe kleiner als die rundlichen oder ovalen Punkte; die Punktierung ist nirgends zusammenfließend. Flügeldecken regelmäßig oval, in der Mitte am breitesten, an den scharfwinkeligen, aufgewölbten und verdickten Schultern ein wenig breiter als der Halsschild (wie 28 : 26), etwas mehr als 2,3-mal so lang wie dieser und fast anderthalbmal so lang wie die gemeinsame Breite in der Mitte. Basalrand vollständig und scharf, leicht gebogen. Oberfläche sehr fein und spärlich, seitlich und am Ende erloschen punktiert, der Grund dicht chagriniert, deshalb matt. Ohne Spur von Längseindrücken. Unterseite glänzender, Propleuren mit Längsrunzeln und grober Punktierung, die Mitte vor den Hüften einfach und fein punktiert. Pleuren der Mittelbrust sowie die Mitte der Hinterbrust und das Abdomen fein und spärlich punktiert. Prosternum hinter den Hüften abgerundet, die Mitte in Längs-

richtung eingedrückt und hinten mit einer abgerundeten, kurzen Beule. Beine kräftig. Vorderschienen des ♂ am Außenrande scharfkantig und gerade, Innenseite an der Basis bis zum ersten Viertel erweitert, dann verjüngt und etwas hinter der Mitte am schmalsten, das Ende wieder erweitert. Innenseite der Basalteil vollkommen abgeflacht, Unterseite flach und rauh skulptiert, Oberseite glatt. Das Ende mit großem, fingerartigem, oberem Enddorn, der untere Enddorn kürzer. Das Ende der Vorderschienen neben dem Außenwinkel tief ausgerandet. Vorderschenkel des ♂ stark gekrümmt, sehr dick. Mittelschienen des ♂ am Außenrand fast gerade, am Innenrand am distalen Drittel wegen der Verdickung der Schiene leicht gebogen. Außenrand der Hinterschienen gerade, zur Spitze hin einfach verdickt. Parameren lang, das Ende zugespitzt, in der Mitte am breitesten, zur Basis hin im Bogen verengt, von der Seite betrachtet, gebogen.

Länge: 10—11 mm. Breite: 4—4,8 mm.

Ich benenne diese Art zu Ehren ihres Entdeckers, des Herrn A. Bold (Ulan-Baator), meines lieben Freundes und Reisebegleiters auf meiner 1. Expedition im Jahre 1963.

Diese Art ist durch die völlig gerandete Flügeldeckenbasis sowie durch die gerunzelt-punktierten Propleuren gekennzeichnet und gehört in die Nähe der *A. strigosa* Germ., deren ♂ ähnliche Beinform besitzt, jedoch kleiner, außerdem ist die Punktierung der Oberfläche weit gröber, am Halsschild hier und da längsrunzelig, Flügeldecken ebenfalls grob punktiert sowie der Halsschild schmäler, Vorderwinkel stumpf, Schläfen nicht ganz gerade, Parameren zur Basis hin nicht verengt, usw.

Anatolica strigosa (Germar, 1824)

Germar: Ins. Spec. Nov., **1**, 1824, p. 138 (*Tentyria*); Steven: Nouv. Mém. Mosc., **1**, 1829, p. 86 (*Tentyria*); Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 114 (*Anatolica*).

Uvs Aimak: Zuungobi sum, 31. VII. 1963; Zavchan Aimak: Santmargaz zum, Bajan (Chara) nur, Songino, 20. VIII. 1963, leg. A. Bold. — 7 Exemplare.

Die Art wurde aus Barnaul (Sibirien) beschrieben. Reitter gibt als Fundorte das Quellgebiet des Irbut und Tibet, Kuku nor an. Vom ersten Fundort liegen mir einige Exemplare vor, sie sind mit einem aus der Sammlung Kraatz stammenden Exemplar der Reitter-Sammlung völlig identisch, welches mit Reitters Handschrift als Kraatz-Type bezeichnet ist. Die Richtigkeit der Bestimmung der Exemplare aus dem Kuku nor bezweifle ich, da die Art sicher nicht so weit südöstlich dringt. Die mongolischen Exemplare stimmen mit den sibirischen völlig überein.

Die Art war aus der Mongolei noch nicht gemeldet.

Anatolica dashidorzsi sp. nov. (Abb. 9, 13)

Holotypus ♂: Mongolia, U v s A i m a k, Zuungobi sum, 31. VII. 1963, leg. A. BOLD. — Allotypus ♀: vom selben Ort.

Einfarbig tiefschwarz, nur die Tarsen heller braun, der ganze Körper fettglänzend. K o p f flach, am Hinterrand der flachen Augen am breitesten, die Sehfläche nach vorn gerichtet. Schläfen gleich vom Augenhinterrand nach hinten fast gerade, aber nicht stark verengt, so daß der Winkel am Augenhinterrand ganz stumpf ist. Wangen ein wenig schmäler als die Augen, in einem brei-

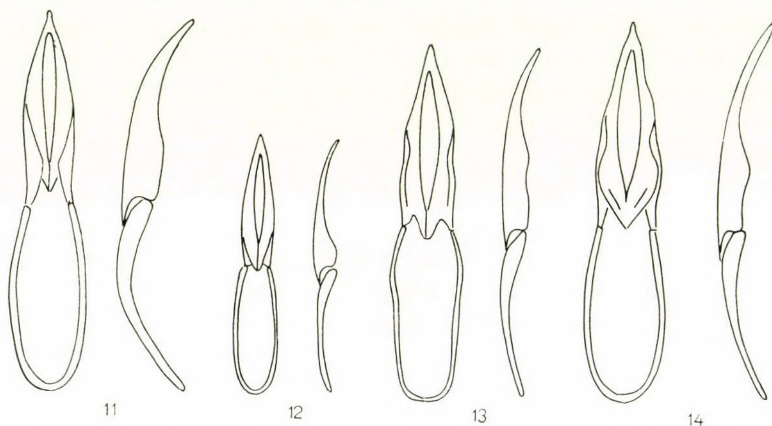


Abb. 11—14. Kopulationsapparat des ♂ (links von unten, rechts von der Seite) der *Anatolica boldi* sp. nov. (11), *A. strigosa* GERM. (12), *A. dashidorzsi* sp. nov. (13) und *A. dashidorzsi temporalis* ssp. nov. (14)

ten Bogen abgerundet verengt und an dem kaum bemerkbaren Clypealsutur, zwischen Wangen und Clypeus ausgebuchtet. Clypeus vorn breit gerade abgestutzt. Augenfalten kurz, innen durch eine ganz kurze und schwache Furche markiert. Stirn breit, kaum gewölbt, fein und spärlich punktiert. Der rechte obere Mandibelzahn fehlt. Mentum einfach, fein punktiert. F ü h l e r lang, die Basis des Halsschildes erreichend. Das 2. Glied länger als breit (wie 11 : 9), das 3. fast doppelt so lang wie breit (wie 17 : 9), das 4. viel kürzer als das 3. (wie 13 : 17) und ein wenig schmäler als das 3., vom 5. Glied an nehmen ihre Längen allmählich ab, das 5. kaum länger, das 6.—8. nicht länger, das 9. sogar kürzer als das 2. Glied, die 2 vorletzten Glieder merklich breiter und kürzer, besonders das vorletzte, welches bedeutend breiter ist als lang (wie 9,5 : 8), am breitesten jedoch das 9. Glied. Das Endglied rundlich oval, etwas länger als breit (wie 10 : 8), Oberfläche glänzend. H a l s s c h i l d quer, breiter als lang (wie 31 : 26), etwa in der Mitte am breitesten, nach vorn hin kaum stärker, jedoch stärker gerundet als nach hinten verengt. An den etwas

vorragenden und von oben spitzwinkligen Vorderecken etwas schmäler als an den breit stumpfwinkligen Hinterecken (wie 24 : 25). Vorderrand nicht ganz gerade, weil die Vorderecken vorgezogen sind; Hinterrand sehr leicht doppelbuchtig. Oberfläche einfach gewölbt, die Wölbung bis zur Randleiste erweitert, ohne abgesetzte Seitenfläche. Die Punktierung so fein und spärlich wie am Kopf. Flügeldecken langoval, fast 1,5mal so lang wie die gemeinsame Breite und etwa 2,5mal so lang wie der Halsschild. An der Basis etwas breiter als die Halsschildbasis (wie 27 : 25), Basalrand bis zur Mitte scharf, dann völlig erloschen. Schultern mit je einem stumpfen, verdickten Zahn. Epipleuren auch vorn auffallend schmal. Oberseite vorn und innen so wie der Halsschild nach hinten allmählich feiner punktiert, im hinteren Drittel erloschen und kaum erkennbar, am Absturz seitlich beim ♂ mit je einem kaum erkennbaren, beim ♀ mit einem etwas stärkeren, im hinteren Drittel erloschenen Eindruck, der mehr matt skulptiert ist. Unterseite trüb glänzend, Propleuren mit erloschenen, feinen, matt chagrinierten Längsrunzeln, die mit ganz flachen und kleinen, glänzenden Körnchen besetzt sind. Prosternum vor den Hüften ganz erloschen und fein, sehr spärlich punktiert, zwischen den Hüften breit, fast glatt, hinter den Hüften niedergebogen, bildet es eine ganz stumpfe, kurze Ecke. Mittel- und Hinterbrust sowie die ersten Bauchsegmente fein und spärlich punktiert, die Punktierung der letzten Segmente kaum erkennbar. Beine kräftig und lang, Vorderschenkel des ♂ nur wenig gekrümmt, Vorderschienen lang, Außenseite gerade und ziemlich scharfkantig, Innenseite ebenfalls fast gerade, im distalen Drittel kaum eingeschnürt. Mittel- und Hinterschienen einfach, zur Spitze hin im letzten Drittel stärker erweitert. Die Endsporne der Hinterschienen erreichen nicht die halbe Länge des 1. Tarsengliedes, am Vordertarsus ist aber der obere Enddorn länger als die gemeinsame Länge der 2 ersten Glieder. Parameren vom distalen Drittel an scharf zugespitzt, die Unterseite abgeflacht, die Mitte an den Seiten nach unten gebogen, deshalb erscheint diese ausgehöhlt.

Länge : 11—12 mm. Breite: 4,8—5,2 mm.

Ich benenne diese neue Art zu Ehren des Herrn Prof. DR. A. DASHIDORZS (Ulan-Baator), der die Expedition nach der Westmongolei im Jahre 1963 organisiert hat.

Diese neue Art steht *A. cellicola* FALD. am nächsten. Sie unterscheidet sich aber von ihr vor allem durch die abweichende Schläfenform, die bei *A. cellicola* FALD. hinter den Augen zuerst parallel, dann plötzlich gerundet verengt ist; außerdem ist der Halsschild weniger gewölbt, und neben dem Seitenrand verflacht und abgesetzt, die Punktierung der Flügeldecken bis zur Spitze grob und schließlich weichen sie voneinander auch in den Parameren ab: in der Mitte am breitesten, zur Basis hin verengt und zur Spitze scharf ausgezogen, die Unterseite ohne aufgebogene Seiten in der Mitte. Sie steht auch *A. gravidula* J. FRIV. nahe, die ähnliche Schläfen- und Beinbildung, aber einen weit flache-

ren, gröber punktierten Halsschield hat, und bei der außerdem das Ende der Flügeldecken abgeflacht und etwas ausgezogen ist.

Anatolica dashidorzsi temporalis ssp. nov. (Abb. 10, 14)

Holotypus ♂: Mongolia, Uvs Aimak, Sagil sum bei Chjargas nur, 15. VIII. 1963, leg. A. Bold.

Sie unterscheidet sich von der Stammform durch folgende Merkmale:

1 (2) Schläfen hinter den Augen fast gerade verengt, am Hinterrand der Augen bilden sie eine stumpfe Ecke. Prosternum hinter den Vorderhüften stumpfwinklig, beulenartig kurz vorgezogen. Basalrand der Flügeldecken reicht bis zur Mitte, d. h. weit vor dem Schildchen verkürzt. Parameren von der Basis fast bis zum ersten Drittel parallel, dann scharf zugespitzt, Seiten der mittleren Teil stärker aufgebogen. Runzeln der Propleuren sehr seicht und erloschen. — Länge des ♂: 11 mm **A. dashidorzsi** sp. nov. s. str.

2 (1) Schläfen hinter den Augen in etwa Augenlänge parallel, dann plötzlich eingeschnürt, so daß sie am Hinterrand der Augen keinen stumpfen Winkel bilden, demgegenüber weit hinter den Augen an der Halsabschnürung stumpf gewinkelt. Prosternum hinter den Vorderhüften niedergebogen, fast ohne Spur einer Beule. Basalrand der Flügeldecken länger und kurz vor dem Schildchen erloschen. Parameren im basalen Viertel am breitesten, die Basis etwas eingeschnürt und nach vorn vom hinteren Viertel an verschmälert, Seiten des mittleren Teiles mehr gerundet aufgewölbt. Runzeln des Prosternums, besonders vorn stärker und tiefer. — Länge des ♂: 12 mm **A. dashidorzsi temporalis** ssp. nov.

4. **Anatolica cellicola** (Faldermann, 1835) (Abb. 18)

Faldermann: Mém. Acad. Petr. sav. étrang., II, 1835, p. 398 (*Tentyria*); Allard: Ann. Soc. Ent. Belg., **27**, 1883, p. 21 (*Anatolica*); Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 122 (*Anatolica*); Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 4 (*Anatolica*).

Archangaj Aimak: 20 km N von Charchorin, 1640 m, 1. VII. 1964 (Nr. 234) leg. Dr. Z. Kaszab. — 1 Exemplar.

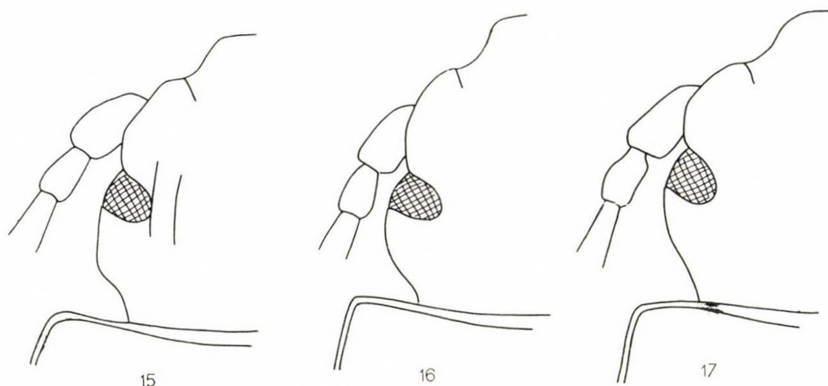


Abb. 15—17. Seiten des Kopfes von *Anatolica cellicola* Fald. (15), *A. cellicola muchei* ssp. nov. (16) und *A. subtrapezicollis* sp. nov. (17)

REITTER kennt sie aus dem Changaj-Gebirge (ohne nähere Fundortangabe) und aus Urga (= Ulan-Baator). Sie scheint eine recht seltene Art zu sein. Ich fand diese Art unter Steinen in der Steppenzone.

5. **Anatolica cellicola muchei** ssp. nov. (Abb. 16)

Holotypus: Mongolia, Mittelgobi Aimak: Mandalgobi, VI. 1964, leg. HEINZ MUCHE. — 4 Paratypen: vom selben Ort.

1 Paratypus ♂: Mittelgobi Aimak: 70 km SW von Somon Erdenedalaj, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 137), leg. DR. Z. KASZAB.

Sie unterscheidet sich von der Stammform durch folgende Merkmale:

1 (2) Schläfen hinter den Augen parallel, länger als der Längsdurchmesser eines Auges, zum Hals hin plötzlich verengt, mit je einem abgerundeten Buckel. Oberfläche der Wangen abgeflacht, Innenseite der Augen mit wenig hervortretenden Augenfalten, die nach der Stirn hin durch eine erloschene Furche begrenzt sind. Halsschild schmäler, und die Seiten merklich stärker gebogen, die größte Breite liegt vor der Mitte, 1,25mal breiter als lang. Flügeldecken langoval, etwa 1,4mal so lang wie breit, seitlich neben der herabgewölbten Oberfläche höchstens nur abgeflacht, jedoch ohne Spur eines Längseindruckes. Die ganze Oberfläche gröber punktiert. Körper wesentlich größer. — 10—12 mm lang und 4—5,2 mm breit **A. cellicola** FALD., s. str.

2 (1) Schläfen hinter den Augen kaum parallel, zum Hals hin abgerundet verengt, ohne Buckel. Oberfläche der Wangen seitlich heruntergebogen, mehr gewölbt, Innenseite der Augen mit kaum erkennbaren Augenfalten, die innen nur schwach begrenzt sind, der schwache Längseindruck schräg nach innen gerichtet. Halsschild breiter, und die Seiten weniger stark gebogen, in der Mitte am breitesten, 1,42mal so breit wie in der Mitte lang. Flügeldecken kurzoval, 1,26mal so lang wie breit, seitlich mit zur Spitze hin zusammenlaufendem, schwachem Längseindruck, der jedoch vor der Mitte erloschen oder höchstens abgeflacht ist. Die ganze Oberfläche feiner punktiert. Körper kleiner. — 8—9 mm lang und 4,2 mm breit **A. cellicola muchei** ssp. nov.

Die neue Form soll zu Ehren des Herrn HEINZ MUCHE (Radeberg) benannt werden, der diese Unterart während einer Reise im Jahre 1964 in einigen Stücken sammelte.

Ich selbst fand sie in der Halbwüstenzone der Gobi, an einer typischen *Caragana*-Wüste, zwischen Pflanzenwurzeln. Die Stammform kommt im Changaj-Gebirge vor und ist ein Element der Gebirgssteppenzone, wogegen diese Unterart ein typisches Element der Halbwüstenzone der mittleren Gobi zu sein scheint.

Anatolica subtrapezicollis sp. nov. (Abb. 17, 19)

Holotypus ♂: Mongolia, Zavchan Aimak: Songino, 16. VIII. 1963, leg. A. BOLD.

Körper einfarbig schwarz, nur die Tarsen bräunlich, ziemlich mattglänzend, gestreckt. Kopf am Augenhinterrand der flachen Augen am breitesten, die Sehfläche ist nach vorn gerichtet. Schläfen gleich hinter den Augen gerade verengt und nach einem Augendurchmesser stärker eingeschnürt. Wangen kurz

parallel und in einem breiten Bogen abgerundet verengt, zwischen Wangen und Clypeus, etwas vor der Einschnürung des Clypealsuturs abgerundet ausgeschnitten. Vorderrand des Clypeus breit gerade abgeschnitten. Stirn sehr breit, leicht gewölbt, beiderseits neben den Augenfalten sehr leicht verflacht, Augenfalten kurz und niedrig, Innenseite durch eine ganz erloschene Punktlinie markiert, schräg nach vorn gerichtet, vor dem Vorderrand der Augen erloschen. Die Punktierung fein und seicht, erloschen und spärlich, nur seitlich etwas gröber. F ü h l e r die Basis des Halsschildes erreichend, ziemlich dick, die einzelnen Glieder vom 4. Glied an an der Außenseite gerade, an der Innenseite

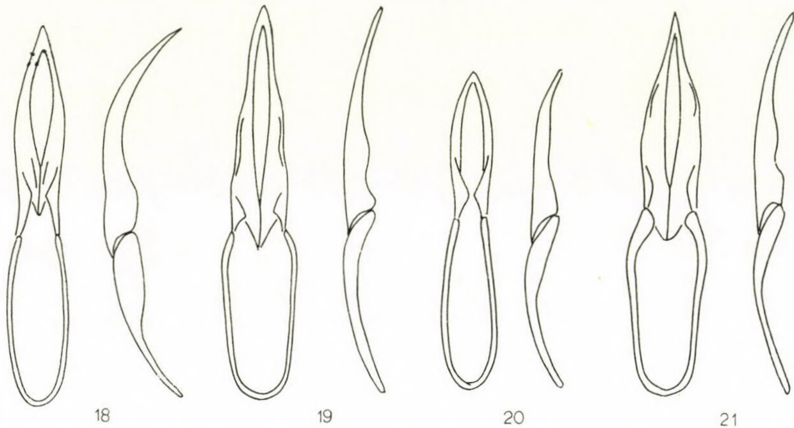


Abb. 18—21. Kopulationsapparat des ♂ der *Anatolica cellicola* FALD. (18), *A. subtrapezicolli* sp. nov. (19), *A. uljasutaja* sp. nov. (20) und *A. lepida* FALD. (21)

rundlich. Das 2. Glied fast um ein Drittel länger als breit (wie 12 : 8,5), das 3. Glied das längste, fast zweimal so lang wie breit (wie 16 : 9), das 4. so lang und ein wenig breiter als das 2. (Länge zu Breite wie 12 : 9), das 5. kürzer als das 4., länger als breit (wie 11 : 9), das 6., 7. und 8. untereinander gleichlang, kürzer als das 5., das 6. und 7. genau so lang wie breit (wie 10 : 10), das 8. breiter als lang (wie 11 : 10), das 9. und 10. wieder etwas kürzer, aber kaum schmäler, deshalb auch breiter als lang (wie 10,2 : 9 und 10,5 : 9), das Endglied so lang und so breit wie das 5., das Ende zugespitzt, schräg abgestutzt. H a l s s c h i l d kaum breiter als lang (wie 28,5 : 26), vor der Mitte am breitesten, Seiten kaum gerundet nach vorn und hinten verengt, an den scharf stumpfwinkeligen Hinterecken schmäler als an den etwas vorgezogenen, scharf spitzwinkligen Vorderecken (wie 25 : 24). Oberseite einfach bis zum Rande gewölbt, ebenso fein und spärlich, seicht und erloschen punktiert wie der Kopf. F l ü g e l d e c k e n langoval, an der Basis kaum breiter als die Halsschildbasis, etwa 1,5mal so lang wie die gemeinsame Breite und fast 2,5mal so lang wie der Halsschild. Basalrand an den Schultern bis zur Mitte entwickelt, Humeral-

zähnchen stumpfwinkelig. Oberseite noch feiner punktiert als der Halsschild, hinter der Mitte erloschen und das Ende nur matt chagriniert. Am Absturz beiderseits mit Spuren eines kurzen Längseindruckes, das Ende kurz ausgezogen. Epipleuren der Flügeldecken schmal, vor den Schultern leicht erweitert. Unterseite trüb glänzend, Propleuren erloschen längsgerunzelt und ganz erloschen mit glänzender, flacher Körnelung, Prosternum vor den Hüften glatt, unpunktiert, zwischen den Hüften breit und flach, hinter den Hüften in einer stumpfwinkeligen Beule ausgezogen. Mittel- und Hinterbrust seicht punktiert, die Punktierung des Abdomens sehr fein und spärlich, besonders die Mitte der Segmente. Beine kräftig und lang. Vorderschenkel des ♂ leicht gekrümmt, Außenrand der Vorderschienen gerade und scharfkantig, Innenseite vor der Mitte sehr leicht eingeschnürt. Mittelschienen leicht gebogen, Hinterschienen gerade. Die Enddorne der Hinterschienen erreichen die Mitte des 1. Tarsengliedes, die sehr dünn ist, länger als die gemeinsame Länge des 2. und 3. Gliedes. Parameren schmal, vor der Mitte scharf zugespitzt.

Länge: 11 mm. Breite: 4,5 mm.

Sie gehört ebenfalls in die Nähe von *A. cellicola* FALD., kann jedoch von ihr durch den schmalen, trapezförmigen Halsschild, durch die bis zum Rand reichende Wölbung desselben, außerdem durch die Form der Schläfen, die bei *A. cellicola* FALD. parallel sind, leicht unterschieden werden. Auf Grund der Genitalien sowie auch äußerlich steht sie *A. dashidorzsi* sp. nov. ebenfalls sehr nahe. Diese letztere Art besitzt jedoch insofern abweichende Parameren, als diese erst im distalen Ende scharf spitzwinkelig verschmälert sind; außerdem der Halsschild breiter, Seiten weit stärker gerundet, an den Hinterecken breiter als an den Vorderecken.

Anatolica uljasutaja sp. nov. (Abb. 20, 22)

Holotypus ♂: Mongolia, Zavchan Aimak: Uljasutaj, 21. VIII. 1963, leg. A. BOLD.

Glänzend schwarz, nur die Tarsen braun. Kopf an den flachen Augen am breitesten. Schläfen hinter den Augen leicht abgerundet verengt, zwischen Wangen und Augenhinterrand ohne Winkel. Wangen schmäler als die Augen, kurz parallel, nach vorn verengt, über der Insertionsstelle der Fühler gerade schräg nach innen gerichtet, zwischen Wangen und Epistom nur leicht ausgerandet. Augenfalten kaum angedeutet, innen mit einer schwachen Linie markiert. Stirn breit, kaum gewölbt, einfach dicht und scharf punktiert, die Zwischenräume zwischen den Punkten hinten am Scheitel viel größer als die Punkte selbst. Der Grund glänzend, vorn jedoch chagriniert. Rechte Mandibel ohne Spur eines oberen Zahnes. Mentum einfach fein punktiert. Fühler dick, die Basis des Halsschildes nicht erreichend; das 2. Glied länger als breit

(wie 10 : 7), das 3. fast doppelt so lang wie breit (wie 13 : 6,8), das 4. und 5. so lang und breit wie das 2., das 6. kaum kürzer, das 7., 8. und 9. merklich kürzer als das 2. (wie 9 : 10), das 8. länger als breit (wie 9 : 7,2), das 9. fast so breit wie lang (wie 8 : 9), das 10. Glied kurz und breiter als lang, unter allen Gliedern am breitesten (wie 8,8 : 7), das Endglied so lang und breit wie das 9., aber zugespitzt. Halsschild quadratisch, breiter als lang (wie 26,5 : 21,5), etwa in der Mitte am breitesten, nach vorn gerundet, nach hinten gerade, vor den Hinterecken etwas ausgeschweift verengt, und an den Vorder- und Hinterecken gleich breit, an dieser Stelle kaum etwas breiter als der Kopf mit den Augen (wie 22 : 19,5). Vorderrand gerade, die Vorderecken ragen aber etwas vor und spitzwinklig, Hinterecken scharf stumpfwinklig. Oberseite einfach, bis zum Rande gewölbt, etwa so stark und dicht punktiert wie die Scheitel, der Grund glatt und glänzend, besonders in der Mitte der Scheibe. Flügeldecken kurzoval, fast 1,4mal so lang wie breit, etwa 1,5mal so breit wie die Halsschildmitte und zweimal so lang wie der Halsschild. Schulterwinkel stumpfwinkling. Basalrand kurz, die Mitte der Flügeldecken nicht erreichen. Sehr stark gewölbt, gleich hinter den Schultern plötzlich bauchig erweitert. Oberfläche gröber punktiert als der Halsschild, am Absturz wird sie aber erloschener und der Grund mehr chagriniert, deshalb matter. Unterseite glänzend, Propleuren glatt, nur sehr spärlich mit einigen wenigen raspelartigen, kleinen Körnchen, ohne Spur von Runzeln. Prosternum zwischen den Hüften völlig glatt und flach, hinter den Hüften gewölbt, jedoch heruntergebogen und ohne Fortsatz. Abdomen fein und spärlich punktiert. Beine ziemlich kurz, Unterseite der Vorderschenkel gerade, Außenseite der Schienen ebenfalls gerade und scharfkantig, Unterseite rauch skulptiert, das Ende leicht erweitert, Innenseite weit vor dem Ende kaum eingeschnürt. Der obere Enddorn so lang wie die gemeinsame Länge der 3 ersten Tarsenglieder. Mittel- und Hinterbein einfach, Schenkel unten beim ♂ ohne Schuppenreihe. Enddorne der Schienen kurz. Parameren etwas löffelförmig, das Ende zugespitzt.

Länge: 9,2 mm. Breite: 4,2 mm.

Nächst verwandt mit *A. modesta* BOGAČEV, einer Art, die aus dem nördlichen Changaj-Gebirge beschrieben wurde (Zavchan Aimak: zwischen Telmin nur und Eder gol). Diese Art ein wenig größer (9,8 mm), Prosternum hinter den Hüften stumpfwinklig abgerundet, Vorderwinkel des Halsschildes nur recht winklig, Scheibe des Halsschildes sehr fein und erloschen, seitlich gröber, aber mehr erloschen punktiert und die Flügeldecken erloschen raspelartig punktiert-granuliert.

6. **Anatolica cechiniae** BOGDANOV—KATJKOV, 1915

BOGDANOV-KATJKOV: Rev. Russe d'Ent., **15**, 1915, p. 4; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 375; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 7; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, Umgebung Somon Chovd, 1600 m, 21. VI. 1964 (Nr. 165); Bajanchongor Aimak: See Orog nur, NO Berge, 1300 m, 24. VI. 1964 (Nr. 187), leg. Dr. Z. Kaszab. — 8 Exemplare.

Diese charakteristische, petrophile Art der Gobi Altai kommt in den Provinzen der Ostgobi, Südgobi, Uburchangaj und Bajanchongor vor. Sie lebt überall unter Steinen.

7. **Anatolica sternalis gobiensis** Kaszab, 1964

Kaszab: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 371; Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 4; Kaszab: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

Mittelgobi Aimak: 70 km SW von Somon Erdenedalaj, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 137); Südgobi Aimak: 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 19. VI. 1964 (Nr. 149); 10 km S von Somon Bulgan, 1400 m, 19. VI. 1964 (Nr. 152); Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, Umgebung Somon Chovd, 1600 m, 21. VI. 1964 (Nr. 165); 50 km NW von Somon Bogd, 1500 m, 22. VI. 1964 (Nr. 173); Bajanchongor Aimak: SO Ecke des Sees Orog nur, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 184); Changaj-Gebirge, 56 km N von Somon Žinst, 1950 m, 26. VI. 1964 (Nr. 202), leg. Dr. Z. Kaszab. — 209 Exemplare.

Diese Form ist im mittleren Teil der Mongolei überall verbreitet und besonders an sandigen Stellen der Halbwüste häufig. Außer den mitgeteilten Fundorten der Gobi ist ein weiterer Fundort in Ostsibirien, Kjachta, bekannt geworden, den ich unter dem Namen *Anatolica corpulenta* Ménétriés in der Sammlung des Universitätsmuseums in Moskau gefunden habe. Dieser Name ist ein nomen nudum, ich fand ihn nirgends in der Literatur erwähnt.

8. **Anatolica sternalis gobiensis** Kasz. var. **externemarginata** Kaszab, 1964

Kaszab: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 374.

Mittelgobi Aimak: 10 km N von Delgerchangaj ul, 1400 m, 17. VI. 1964 (Nr. 140); Südgobi Aimak: 10 km S von Somon Bulgan, 1400 m, 19. VI. 1964 (Nr. 152); Bajanchongor Aimak: SO Ecke des Sees Orog nur, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 184); leg. Dr. Z. Kaszab. — 9 Exemplare.

Die mit einem Basalrand versehenen Exemplare kommen zwischen der Stammform überall vereinzelt vor.

9. **Anatolica paradoxa** Reitter, 1900 (Abb. 23, 30)

Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 120; Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 4.

Zavchan Aimak: Songino, 16. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Mongol Elis, 19. VIII. 1963; Uvs Aimak: Ulaangom, 2. VIII. 1963; Sagil sum beim Orog nur, 12., 13. VIII. 1963; Bechmeren sum beim Atschit nur, 3—4. VIII. 1963; Bajan-

ö l g i j A i m a k: Atschit nur, 5. VIII. 1963; Chovd gol beim Atschit nur, 5. VIII. 1963. leg. A. BOLD. — 105 Exemplare.

B a j a n c h o n g o r A i m a k: See Orog nur, NO Berge, 1300 m, 24. VI. 1964 (Nr. 187), leg. DR. Z. KASZAB. — 1 Exemplar.

Die Type von REITTER stammt aus Turkestan, und ich dachte, daß es falsch bezettelt ist. Nachdem ich nun aber die große Serie aus den Senken der Großen Seen untersucht habe, halte ich es für möglich, daß diese charakteristische Art in dem der Westmongolei benachbarten Kasachstan, welches damals für »Turkestan« gehalten worden war, vorkommen kann. Sie ist weiter bis in die

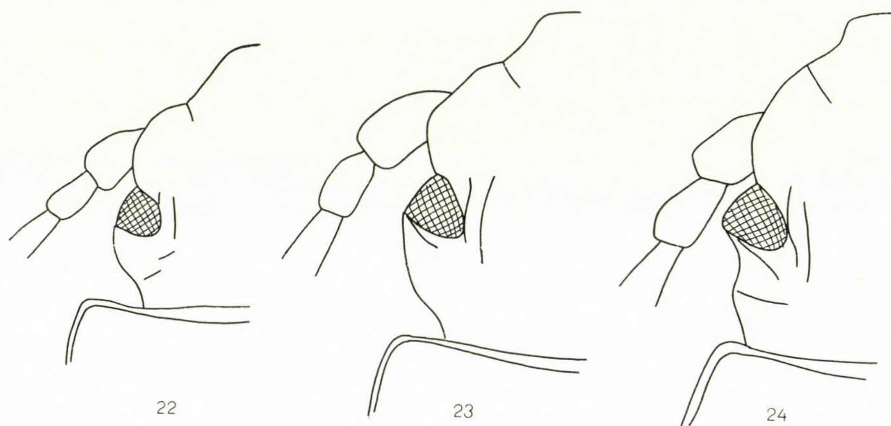


Abb. 22—24. Seiten des Kopfes von *Anatolica uljasutaja* sp. nov. (22), *A. paradoxa* REITT, (23) und *A. gobialtaica* sp. nov. (24)

Mongolei verbreitet, scheint aber im mittleren Teil des Landes sehr selten zu sein. Mein Exemplar war ein Kadaver, den ich unter Steinen fand. Die Art ist wahrscheinlich petrophil.

10. **Anatolica gobialtaica** sp. nov. (Abb. 7, 24, 31)

Holotypus ♂: Mongolia, S ü d g o b i A i m a k: Gurban Sajchan ul, 30 km S von Somon Bulgan, 1700 m, 19. VI. 1964 (Nr. 153), leg. DR. Z. KASZAB. — Allotypus ♀: vom selben Ort.

Ganz schwarz, ziemlich matt, nur die Krallen und die Enddorne der Schienen braun. Körper groß und gestreckt. K o p f an den flachen Augen am breitesten, die Sehfläche ist nach vorn gerichtet. Schläfen hinter dem Augenhinterrand gleich stark und tief eingeschnürt, dort findet sich eine nach unten gezogene breite Furche, dann wieder etwas erweitert, und diese Erweiterung geht in die Halsabschnürung ein, weshalb der Augenhinterrand als eine scharfe

Leiste vorragt. Wangen breit, abgerundet verengt, Seiten des Clypeus leicht ausgerandet, Vorderrand aber gerade abgestutzt. Clypealsutur nicht eingedrückt. Stirn vorn flach, Scheitel leicht gewölbt, Augenfalten kaum angedeutet, sehr kurz, nur im hinteren Augenwinkel etwas eingedrückt. Oberseite gleichmäßig dicht und scharf punktiert, die unten eingedrückte Schläfen grob gerunzelt. Rechte Mandibel ohne Spur eines oberen Mandibelzahnes. M e n t u m einfach, dicht punktiert. F ü h l e r lang, die Basis des Halsschildes fast erreichend; das 2. Glied viel länger als breit (wie 14 : 10), das 3. mehr als doppelt so lang wie breit (wie 22 : 10), das 4. und 5. untereinander gleichlang, beide länger als das 2. (wie 16 : 14) und etwas schmäler (wie 10 : 9,5); das 6. und 7. wieder etwas kürzer, das 8., 9. und 10. gleichlang und kürzer als das 2. (wie 12 : 14), das 8. etwas länger als breit (wie 12 : 11), die beiden vorletzten Glieder aber so lang wie breit, das Endglied lang eiförmig, zugespitzt, länger als breit (wie 15 : 11). H a l s s c h i l d quadratisch, etwas mehr als 1,2mal so breit wie lang, in der Mitte am breitesten, nach vorn gerundet verengt, nach hinten ebenso stark gerundet, aber weit vor den fast rechtwinkligen Hinterecken ausgeschweift. Vorderrand leicht ausgerandet, die Vorderecken ragen gerundet spitzwinklig vor, Hinterrand fast gerade, an den Hinterecken viel breiter als an den Vorderecken (wie 39 : 31). Oberseite auffallend flach, sehr dicht und gleichmäßig, mit rundlichen Punkten bedeckt, die Zwischenräume zwischen den Punkten meist schmäler als die Punkte selbst. F l ü g e l d e c k e n langoval, etwas in der Mitte am breitesten, mehr als 1,5mal so lang wie breit und 2,5mal so lang wie der Halsschild, mit hohem, abgerundetem Humeralwinkel, ohne Basalrand. Neben dem Humeralwinkel ist die Oberseite flach eingedrückt. Oberseite flach gewölbt, am Absturz beiderseits neben den Seiten längsgedrückt, die Seite als eine breite, dicke Kante gewölbt, im Querschnitt erscheint die Seitenrandkante als abgerundete, rechtwinklige Linie. Epipleuren der Flügeldecken an der Basis plötzlich erweitert. Die Punktierung noch gröber und ebenso dicht wie die des Halsschildes und bis zur Spitze gleichmäßig, hier und da, besonders hinten, etwas runzelig, jedoch nirgends zusammenfließend. U n t e r s e i t e glänzender, Propleuren seitlich erloschener, nahe an den Hüften schärfer längsrunzelig und innen auch in erloschene Körnchen aufgeteilt. Prosternum in der Mitte vor den Hüften sehr fein, seitlich allmählich gröber, zwischen den Hüften in der Mitte leicht eingedrückt und hinter den Hüften abgerundet rechtwinklig vorgezogen. Mittel- und Hinterbrust sowie das Abdomen seitlich gröber, in der Mitte feiner punktiert, die Punktierung wird nach hinten allmählich feiner. B e i n e kräftig und lang, Vorderschenkel des ♂ stark gekrümmt, Vorderschienen am Innenrand vom basalen Viertel fast bis zur Spitze eingeschnürt und im Bogen flach ausgerandet, das Ende erweitert. Mittel- und Hinterschienen fast gerade, das distale Drittel der Mittelschienen allmählich verdickt. Enddorne der Hinterschienen kurz. P a r a m e r e n, von der Seite betrachtet, einfach gebogen,

bis zur Mitte parallel, dann allmählich verjüngt und zugespitzt. Unterseite nicht ausgehöhlt.

Länge: 15—15, 5 mm. Breite: 6,2—7 mm.

Diese Art steht *A. paradoxa* REITT. nahe. Sie unterscheidet sich von ihr durch die Form der Schläfen, welche bei *A. paradoxa* REITT. parallel sind. Auch ist der Hinterrand der Augen nicht scharfwinklig. Außerdem durch die Skulptur der Flügeldecken, die bei der bekannten Art nach hinten erloschen und fein, manchmal ganz erloschen ist, so daß nur die Spuren der Punktierung sichtbar sind.

Die neue Art ist petrophil, ich fand sie unter Steinen.

Anatolica amoena FALDERMANN, 1835

FALDERMANN: Mém. Acad. Petr. sav. étrang., II, 1835, p. 397; BAUDI: Deutsche Ent. Zeitschr., **19**, 1875, p. 37; BOGDANOV-KATJKOV: Rev. Russe d'Ent., **15**, 1915, p. 5.
Iduna REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 122 (*Anatolica*).
typonota MÉNÉTRIÉS: Bull. Acad. Petrop., I, 1836, p. 181 (*Anatolica*).

Zavchan Aimak: Songino, 18. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Songino, 20. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, 18. VIII. 1963; Bajan (Chara) nur, 18. VIII. 1963; Uvs Aimak: Sagil sum beim Örög nur, 13. VIII. 1963; Bechmeren sum beim Atschit nur, 3—4. VIII. 1963; Bajanölgij Aimak: Atschit nur, 5. VIII. 1963; Nogoonnur sum beim Atschit nur, 5. VIII. 1963; Chovd gol beim Atschit nur, 5. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — 211 Exemplare.

Die Synonymie dieser Art stammt von E. REITTER und H. GEBIEN, aber nirgends durch Typenuntersuchungen unterstützt. Es existiert nur die Type von *A. iduna* REITT., welcher die obige Serie völlig entspricht. Die Art ist in der Westmongolei sowie in China: Sinkiang (Barkul), weiters in Sibirien: Sajan Gebiet (Minusinsk, Tannu-Ola, usw.) verbreitet und an sandigen Stellen manchmal häufig.

Anatolica lepida FALDERMANN, 1835 (Abb. 21)

FALDERMANN: Mém. Acad. Petr. sav. étrang., II, 1835, p. 394; BAUDI: Deutsche Ent. Zeitschr., **19**, 1875, p. 38; REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 125.
atramentaria FALDERMANN: Mém. Acad. Petr. sav. étrang., II, 1835, p. 395.
damascena KRAATZ: Revis. Tenebr., Berlin, 1865, p. 98.

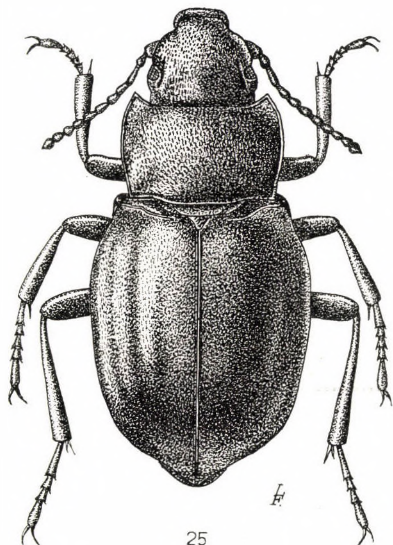
Archangaj Aimak: Tariat sum, 29. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — 3 Exemplare

Die Exemplare aus dem Changaj-Gebirge stimmen mit der Beschreibung REITTERS überein. Die Art scheint in der Westmongolei eine weite Verbreitung zu haben, ich sah Stücke auch aus der Umgebung von Kobdo (Kemtschik).

11. **Anatolica sulcipennis laevior** ssp. nov. (Abb. 25, 33)

Holotypus ♂: Mongolia, Uburchangaj Aimak: Baga Bogd ul, zwischen Somon Bogd und Somon Baruun bajan-ulaan, 1900 m, 23. VI. 1964 (Nr. 175), leg. DR. Z. KASZAB. — Allotypus ♀: vom selben Ort.

46 Paratypen: Südgobi Aimak: Gurban Sajchan ul, 30 km S von Somon Bulgan, 1700 m, 19. VI. 1964 (Nr. 153); id., 20. VI. 1964 (Nr. 156); 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 160); Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, ungef. 20 km S von Somon Chovd, 1760 m, 21. VI. 1964 (Nr. 166); id., 22. VI. 1964 (Nr. 169); Baga Bogd ul, zwischen Somon Bogd und Somon Baruun bajan-ulaan, 1900 m, 22. VI. 1964 (Nr. 174); id., 23. VI. 1964 (Nr. 175), leg. Dr. Z. Kaszab.



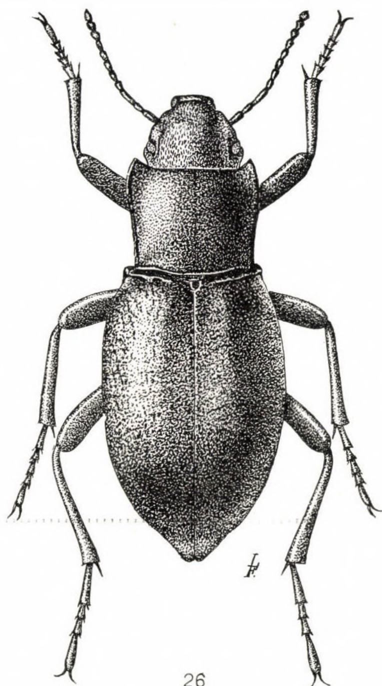


Abb. 25. *Anatolica sulcipennis laevior* ssp. nov. Abb. 26. *Anatolica humerangula* sp. nov.

Sie unterscheidet sich von der Stammform, welche Reitter aus dem nördlichen Teil der Halbwüstenzone der Gobi beschrieben hat (Bainbilch = Bain-belki, 283 km S von Ulan-Baator) in folgenden Punkten:

1 (2) Flügeldecken bei ♂ und ♀ mit je 3 flachen Längsfurchen und außerdem auch die Naht gemeinsam breit eingedrückt. Furchen sind besonders beim ♀ stark ausgeprägt, beim ♂ ist die innere dorsale Furche kaum angedeutet. Oberseite zwischen den Punkten kaum und ganz erloschen chagriniert, deshalb glänzend. Oberseite grob und dicht punktiert, besonders der Halsschild, Flügeldecken ebenfalls grob punktiert, die Punktierung wird nach hinten allmählich feiner (♂), oder erloschen und matt chagriniert (♀). Parameren sehr schmal und scharf zugespitzt, zur Basis hin kaum merklich verengt, fast parallel. — Länge: 11—11,8 mm. Breite: 5,3—5,8 mm **A. sulcipennis** Reitter s. str.

2 (1) Flügeldecken bei ♂ und ♀ nur mit Spuren von Dorsalfurchen, die seitliche ist noch bei beiden Geschlechtern vorhanden, die beiden inneren, besonders beim ♀ meist ohne Spur, die Naht ist höchstens verflacht, selten hinten etwas, meist jedoch gar nicht eingedrückt. Oberfläche zwischen der Punktierung chagriniert, deshalb matt. Oberseite feiner punktiert, die Punktierung ist jedoch dicht, an den Flügeldecken ebenfalls feiner, am Absturz erloschen. Parameren schmal und scharf zugespitzt, etwas hinter der Mitte am breitesten und zur Basis hin gerade, merklich verengt. — Länge: 9—13 mm. Breite: 4,7—6 mm **A. sulcipennis laevior** ssp. nov.

12. **Anatolica humerangula** sp. nov. (Abb. 26)

Holotypus ♀: Mongolia, Südgobi Aimak: Gurban Sajchan ul, 30 km S von Somon Bulgan, 1700 m, 20. VI. 1964 (Nr. 156), leg. Dr. Z. Kaszab.

Diese Art steht *A. sulcipennis* Reitt. so nahe, daß auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann. Die Unterschiede zwischen beiden Arten habe ich in folgenden Punkten zusammengestellt:

1 (2) Körper breiter und kürzer. Halsschild fast 1,4mal so breit wie lang, Flügeldecken 1,25mal so lang wie die gemeinsame Breite. Schläfen hinter den Augen höchstens parallel, nach hinten in einem leichten Bogen etwas verengt, ohne deutliche Halsabschnürung. In der Gularfurche an der Kehle findet sich keine oder nur in der Furche eine erloschene

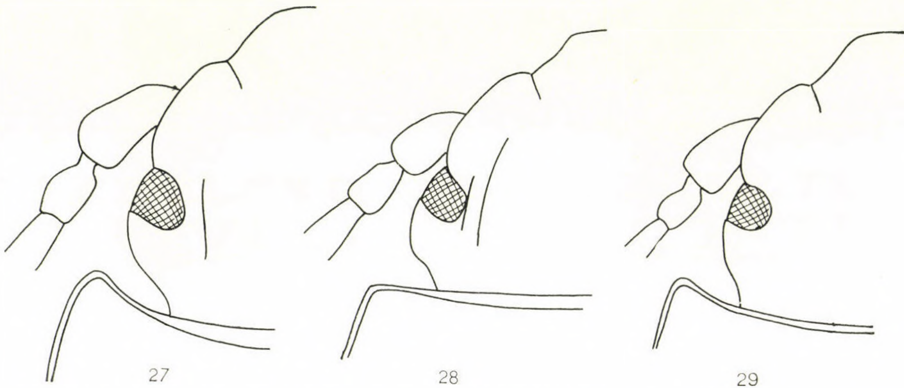


Abb. 27—29. Seiten des Kopfes von *Anatolica sulcipennis laevior* ssp. nov. (27), *A. humerangula* sp. nov. (28) und *A. relicta* Kaszab (29)

Punktreihe. Das vor der Querfurche liegende Stück des Kinnes nicht oder viel feiner punktiert als das Kinn selbst. Seiten des Halsschildes vor den Hinterecken leicht ausgeschweift, von der Seite betrachtet, ist der Seitenrand weit vor der Basis mit einem Schwung leicht heruntergebogen. Prosternum hinter den Hüften erloschen und fein punktiert. Propleuren bilden mit der Oberfläche (von vorn betrachtet!) eine scharfe rechtwinkelige Ecke, d. h. die Propleuren sind nicht vertikal. Schultern verdickt und abgerundet, die Schulterecke weder innen noch außen eingedrückt und ohne Zahn. Die Scheibe mit je 3 flachen, manchmal erloschenen Längsfurchen, die jedoch besonders beim ♀ gut ausgeprägt und am Absturz ziemlich tief sind. Die Naht ist ebenfalls breit und flach eingedrückt. — Länge: 11—11,8 mm. Breite: 5,3—5,8 mm

A. sulcipennis Reitter, 1900

2 (1) Körper länger und gestreckter. Halsschild genau 1,3mal so breit wie lang, Flügeldecken 1,4mal so lang wie die gemeinsame Breite. Schläfen hinter den Augen etwas erweitert und eine Augenlänge gerade, dann plötzlich eingeschnürt. In der Gularfurche an der Kehle breit punktiert, die Punkte sind viel gröber als an den Schläfen. Das vor der Gularfurche liegende Mittelstück des Kinnes ebenso dicht und stark punktiert wie das Kinn selbst. Seiten des Halsschildes laufen bis zur Basis gerade, ohne Ausschnitt vor den Hinterecken; von der Seite betrachtet, verläuft der Seitenrand ebenfalls fast gerade. Prosternum hinter den Hüften grob und dicht punktiert. Propleuren sind vertikal, ein Stück in der Mitte auch von oben schwach sichtbar, sie bilden (von vorn betrachtet!) mit der Oberfläche ganz stumpfe Ecke. Schultern verdickt, die Innen- und Außenseite eingedrückt, wodurch ein wulstförmig hoch aufgewölbter, aus dem Niveau der Basis hoch hinausragender Zahn entsteht. Die Scheibe vorn in der Naht breit verflacht,

jedoch nicht eingedrückt und ohne Dorsalfurche, nur seitlich am Absturz, bis zur Mitte ist eine ganz erloschene, sehr flache Furche erkennbar. — Länge: 14,6 mm. Breite: 6 mm **A. humerangula** sp. nov.

13. **Anatolica relicta** (KASZAB, 1964) comb. nov. (Abb. 29, 34)

KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 8 (*aucta* ssp.).

B a j a n c h o n g o r A i m a k: Changaj-Gebirge, 56 km N von Somon Žinst, 1950 m, 26. VI. 1964 (Nr. 202); Changaj-Gebirge, 35 km S von Bajanchongor (neues Zentrum), 2000 m, 26. VI. 1964 (Nr. 203); id., 27. VI. 1964 (Nr. 206); Changaj-Gebirge, 45 km O von Bajanchongor (neues Zentrum), 2200 m, 27. VI. 1964 (Nr. 209), leg. DR. Z. KASZAB. — 129 Exemplare.

Diese Art beschrieb ich vor kurzen auf Grund eines Einzelstückes aus der Provinz Bajanchongor, jedoch viel weiter Süden im Gobi Altai, aus dem Iche Bugd ul, welches von I. GREBENŠČIKOV während der mongolisch-deutschen biologischen Expedition im Jahre 1962 gesammelt hat. Das Einzelstück (Holotypus) war ein Weibchen und ich habe einige wichtige Merkmale übersehen, nähmlich die Form der Wangen, Schläfen und Augen, welche jetzt bei der Untersuchung einer größeren Serie mir aufgefallen sind.

Sie gehört in die nächste Verwandtschaft der *A. sulcipennis* REITT., von welcher Art, besonders von der in dieser Arbeit beschriebene Unterart: ssp. *laevior*, schwer zu unterscheiden ist. Vielleicht handelt es sich um eine südliche und südwestliche Rasse von *A. sulcipennis* REITT. Die Sexualcharakteren des ♂, sowie der Typus der Genitalien weisen auch darauf hin, daß sie mit *A. sulcipennis* REITT. in engster Verwandtschaft steht. *A. aucta* FALD. besitzt ebensolche Sexualcharaktere des ♂ an den Beinen und die Parameren sind ebenfalls sehr ähnlich, aber der Halsschild deutlich gewölbt und seitlich etwas verflacht, mehr verengt, viel feiner punktiert, die Oberfläche an den Hinterecken eingedrückt, auch die Flügeldecken viel gewölbter und die Wangen sind an ihrer Basis vom Augenvorderrand etwas separiert. Parameren der *A. relicta* KASZ. unter allen nächstverwandten am schmalsten und am schärfsten zugespitzt.

14. **Anatolica granulipleuris** REITTER, 1900

REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 124; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 375; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 7.

Z e n t r a l A i m a k: Zorgol chajrchan, 110 km SW von Ulan-Baator, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 135); A r c h a n g a j A i m a k: Koschoo zajdam am Chogschin-Orchon, 35 km N von Somon Lun, 1490 m, 2. VII. 1964 (Nr. 246); Z e n t r a l A i m a k: Zuun-Chara, 800 m, 8. VII. 1964 (Nr. 282), leg. DR. Z. KASZAB. — 4 Exemplare.

Eine recht seltene Art der Gebirgssteppenzone. Sie ist zwar mit *A. aucta* FALD. verwandt, unterscheidet sich jedoch von dieser nicht nur durch geringe

äußere Merkmalen, sondern auch durch die Form der Parameren. Bei *A. granulipleuris* Reitt. sind die Parameren hinter der Mitte am breitesten, auch nach der Basis zu verengt, ihre Seiten in der Mitte aufgewölbt, weshalb die Unterseite ausgehöhlt ist, während bei *A. aucta* Fald. die Parameren von der Mitte bis zur Basis parallel sind und die Unterseite flach ist.

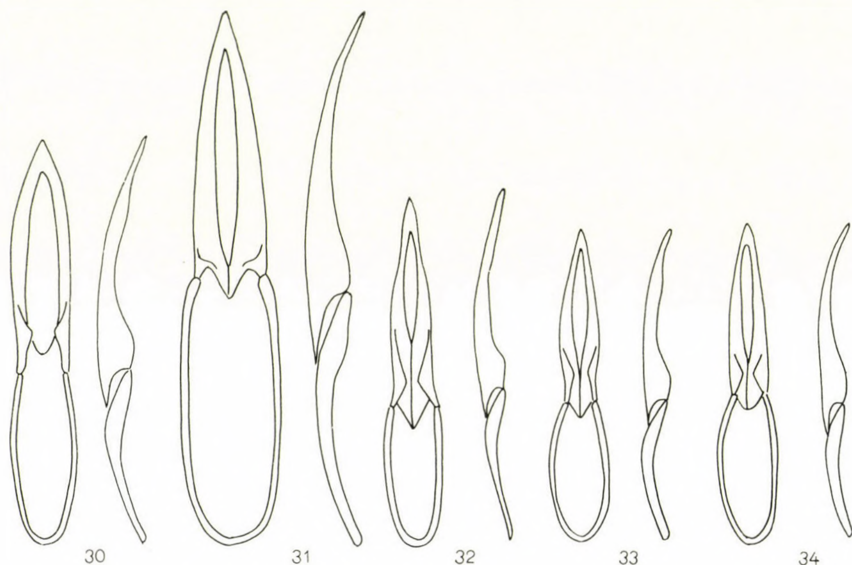


Abb. 30—34. Kopulationsapparat des ♂ der *Anatolica paradoxa* Reitt. (30), *A. gobialtaica* sp. nov. (31), *A. sulcipennis* Reitt. (32), *A. sulcipennis laevior* ssp. nov. (33) und *A. relicta* Kaszab (34)

15. **Anatolica aucta** Faldermann, 1835

Faldermann: Mém. Acad. St. Petersburg, **2**, 1835, p. 401; Allard: Ann. Soc. Ent. Belg., **27**, 1883, p. 21; Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 125; Kaszab: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 376; Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 8; Kaszab: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

Zentral Aimak: Zorgol chajrchan, 110 km SW von Ulan-Baator, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 135); Bajanchongor Aimak: Changaj-Gebirge, 35 km S von Bajanchongor (neues Zentrum), 2000 m, 27. VI. 1964 (Nr. 206); Changaj-Gebirge, 45 km O von Bajanchongor (neues Zentrum), 2200 m, 27. VI. 1964 (Nr. 209); Uburchangaj Aimak: Changaj-Gebirge, 8 km O von Somon Chajrchandulaan, 2000 m, 28. VI. 1964 (Nr. 216); Zentral Aimak: 26 km O von Somon Lun, 1180 m, 4. VII. 1964 (Nr. 261), leg. Dr. Z. Kaszab. — 239 Exemplare.

Sie ist im Changaj-Gebirge weit verbreitet, man findet diese Art meist in der Gebirgssteppenzone, unter Steinen und zwischen Gras herumlaufend. An manchen Stellen häufig.

16. **Anatolica undulata** Gebler, 1832

Gebler: Nouv. Mém. Mosc., 1832, **2**, p. 55; Kraatz: Revis. Tenebr., Berlin, 1865, p. 98; Allard: Ann. Soc. Ent. Belg., **27**, 1883, p. 22; Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 126; Kaszab: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 376.

implana Faldermann: Mém. Acad. Petr. sav. étrang., II, 1835, p. 400; Baudi: Deutsche Ent. Zeitschr., **19**, 1875, p. 38.

propinqua Faldermann: Mém. Acad. Petr. sav. étrang., II, 1835, p. 396; Baudi: Deutsche Ent. Zeitschr., **19**, 1875, p. 38.

torulosa Fischer von Waldheim: Bull. Mosc., **18**, 1844, I, p. 65; Kraatz: Revis. Tenebr., Berlin, 1865, p. 98; Baudi: Deutsche Ent. Zeitschr., **19**, 1875, p. 38.

Zentral Aimak: Onžulin chundi, 100 km SW von Ulan-Baator, 1400 m, 15. VI. 1964 (Nr. 130); Uburchangaj Aimak: Changaj-Gebirge, 2 km S von Somon Schanch, 1690 m, 30. VI. 1964 (Nr. 229); Bulgan Aimak: 5 km W von Somon Daschintshilen, 1140 m, 3. VII. 1964 (Nr. 254), leg. Dr. Z. Kaszab. — 15 Exemplare.

Sie ist eine Art der Steppenzone. Sehr charakteristisch ist die Halsschildform, u. zw. trapezförmig und flach, manchmal in der Mitte über die ganze Länge verflacht oder eingedrückt, Vorderrand in einem Bogen leicht ausgerandet und die Basis zweibuchtig, weiters die Kopfform, die einen stumpfwinkligen Augenhinterrand besitzt, die Basalrandung und Skulptur der Flügeldecken, die neben den Schultern gerandet sind, und die Scheibe der Flügeldecken durch sehr flache Eindrücke uneben. Parameren, am Ende von der Mitte an ausgeschweift, nach vorn scharf zugespitzt, ihre Ränder in der Mitte gerundet aufgebogen; dort ist die Unterseite ausgehöhlt; das vordere Drittel und das basale Fünftel flach.

17. **Anatolica nureti** Schuster & Reymond, 1937

Schuster & Reymond: Bull. Soc. Ent. France, 1937, p. 237; Skopin: Труды Научно-Исследовательского Института защиты Растений, Алма-Ата, **8**, 1964, p. 381; Kaszab: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 374; Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 5; Kaszab: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

Mittelgobi Aimak: 70 km SW von Somon Erdenedalaj, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 137); Südgobi Aimak: 1 km N von Mandal-ovo, 1030 m, 17. VI. 1964 (Nr. 141); 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147); id., 19. VI. 1964 (Nr. 149); 10 km S von Somon Bulgan, 1400 m, 19. VI. 1964 (Nr. 152); 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 160); id., 21. VI. 1964 (Nr. 163); Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, Umgebung Somon Chovd, 1600 m, 21. VI. 1964 (Nr. 165); 50 km NW von Somon Bogd, 1500 m, 22. VI. 1964 (Nr. 173), leg. Dr. Z. Kaszab. — 128 Exemplare.

Diese Art ist in der Halbwüsten- und Wüstenzone weit verbreitet und stellenweise häufig. Sie ist in den verschiedenen Sammlungen unterschiedlich benannt. Es gibt Forscher, wie A. V. Bogačev und I. Kelejnikova, die der Meinung sind, zwei alte Namen für diese Art brauchen zu müssen. So bezeichnet diese Art A. V. Bogačev als *A. amoena* Fald., als eine Art also, die E. Reitter und auch H. Gebien für identisch mit *A. iduna* Reitt. halten; I. Kelejnikova hielt diese Art für *A. typonota* Mén. Es ist möglich, daß entweder Bogačev oder Kelejnikova recht haben; es fehlen jedoch die Originaltypen, und die Originalbeschreibungen sind nichtssagend. Solange die Typen in irgendeiner Sammlung

nicht vorkommen werden, gebrauche ich die Artennamen im Sinne von REITTER, GEBIEN und SCHUSTER, die die Probleme der asiatischen Tenebrioniden am besten gekannt haben. *A. nureti* SCHUST. & REYM. identifizierte ich anhand der Holotype, die ich aus der Sammlung SCHUSTER (Mus. FREY) für Untersuchung erhalten habe.

18. **Anatolica grebensthikovi** KASZAB, 1964

KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 6.

Uburchangaj Aimak: 16 km SO von Somon Baruun bajan-ulaan, 1350 m, 23. VI. 1964 (Nr. 180); Bajanchongor Aimak: 5 km S von Somon Bogd, unweit von Tujn gol, 1200 m, 25. VI. 1964 (Nr. 192); 8 km S von Somon Žinst, 1400 m, 25. VI. 1964 (Nr. 196); id., 26. VI. 1964 (Nr. 199), leg. DR. Z. KASZAB. — 225 Exemplare.

Ich beschrieb diese Art vor kurzem auf Grund von 6 Exemplaren, die I. GREBENŠČIKOV in der Provinz Bajanchongor am Bun-cagan nur gesammelt hat. Dieser Fundort liegt in dem Senken der Großen Seen zwischen dem Gobi Altai und dem Changaj-Gebirge, etwa 130—150 km westlich von den Fundorten, wo ich die große Serie sammelte. Die Art kommt in der *Caragana*-Halbwüste, auf sehr sandigem Boden vor. Sie ist ein Tagtier, das auf dem heißen Sand äußerst schnell hin und her läuft.

19. **Anatolica mucronata** REITTER, 1889

REITTER: Horae Soc. Ent. Ross., **23**, 1889, p. 682; REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 128; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 376; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 9.

Südgobi Aimak: ungef. 20 km SO vom See Ulaan nur auf dem Weg nach Somon Bulgan, 1020 m, 18. VI. 1964 (Nr. 146); 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 160), leg. DR. Z. KASZAB. — 56 Exemplare.

Die Art kommt ausschließlich in größeren Sandwüsten vor. Ich kenne sie aus den Provinzen Ostgobi, Südgobi, Uburchangaj und Bajanchongor sowie aus dem Tibet (Kuku nor).

20. **Anatolica potanini** REITTER, 1889

REITTER: Horae Soc. Ent. Ross., **23**, 1889, p. 683; J. FRIVALDSZKY: Természetrajzi Füzetek, **12**, 1889, p. 204; REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 128; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 378; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 9; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

Südgobi Aimak: 5 km O vom See Ulaan nur, 1010 m, 18. VI. 1964 (Nr. 145); ungef. 20 km SO vom See Ulaan nur, auf dem Weg nach Somon Bulgan, 1020 m, 18. VI. 1964 (Nr. 146); 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147); id., 19. VI. 1964 (Nr. 149); 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 160); Uburchangaj Aimak: 16 km SO von Somon Baruun bajan-ulaan, 1350 m, 23. VI. 1964 (Nr. 180); Bajanchongor Aimak: SO Ecke des Sees Orog nur, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 184), leg. DR. Z. KASZAB. — 911 Exemplare.

Der gemeinste Käfer der Sandwüsten der Gobi. Aus der Mongolei sah ich Exemplare aus Ostgobi und aus den oben angegebenen Provinzen. Außer in der Mongolei lebt die Art noch in China, wo sie eine große Verbreitung haben soll, da sie in Ordos und in Kanssu, in den ausgedehnten Sandwüsten vorkommt.

21. **Anatolica potanini** REITT. var. **basalis** KASZAB, 1964

KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 378.

Südgobi Aimak: ungef. 20 km SO vom See Ulaan nur, auf dem Weg nach Somon Bulgan, 1020 m, 18. VI. 1964 (Nr. 146); 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 19. VI. 1964 (Nr. 149); 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 160); Bajanchongor Aimak: SO Ecke des Sees Orog nur, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 184), leg. DR. Z. KASZAB. — 17 Exemplare.

Diese Form mit vollständigem, feinem Basalrand der Flügeldecken kommt zwischen der Stammform vereinzelt vor, ziemlich selten.

22. **Anatolica amoenula** REITTER, 1889

REITTER: Horae Soc. Ent. Ross., **23,** 1889, p. 683; REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39,** 1900, p. 129; SKOPIN: Трvды Наично-Исследовательского Института защиты Растений, Алма-Ата, **8,** 1964, p. 381; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 379; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 10; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, (im Druck).
typonota ALLARD (nec MÉNÉTRIÉS 1836): Ann. Soc. Ent. Belg., **27,** 1883, p. 22.

Mittelgobi Aimak: 10 km N von Delgerchangaj ul, 1400 m, 17. VI. 1964 (Nr. 140); Südgobi Aimak: 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147); id., 19. VI. 1964 (Nr. 149); Somon Bulgan, 1350 m, 20. VI. 1964 (Nr. 159); 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 160); Uburchangaj Aimak: 50 km NW von Somon Bogd, 1500 m, 22. VI. 1964 (Nr. 173); Bajanchongor Aimak: SO Ecke des Sees Orog nur, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 184); 5 km S von Somon Bogd, unweit von Tujn gol, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 189); 10 km N von Somon Bogd, 1400 m, 25. VI. 1964 (Nr. 194); 8 km S von Somon Žinst, 1400 m, 25. VI. 1964 (Nr. 196); id., 26. VI. 1964 (Nr. 199); 32 km N von Somon Žinst, 1550 m, 26. VI. 1964 (Nr. 201), leg. DR. Z. KASZAB. — 118 Exemplare.

Sie ist in der Gobi weit verbreitet. Außer an den oben angeführten Fundorten ist diese Art auch in der Ostgobi verbreitet und ebenso in den Wüsten und Halbwüsten, besonders auf Schotterboden häufig. REITTER beschrieb sie aus Ordos. Eine Art von J. FRIVALDSZKY, namentlich *A. suavis*, hat E. REITTER zu seiner *A. amoenula* synonymisiert, jedoch zu Unrecht. In der Flügeldeckenskulptur gibt es Unterschiede, ich halte sie also für eine gute Unterart.

23. **Microdera (Dordanea) kraatzi** (REITTER, 1889)

REITTER: Horae Soc. Ent. Ross., **23,** 1889, p. 684, 685 (*Dordanea*); REITTER: Deutsche Ent. Zeitschr., 1897, p. 229 (*Microdera*); REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39,** 1900, p. 155 (*Microdera*); CSIKI: in ZICHY, Ergebn. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 91 (*Microdera*); KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 379 (*Microdera*); KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 10 (*Microdera*); KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, (im Druck) (*Microdera*).

Zavchan Aimak: Santmargaz sum, 15., 16. VIII. 1963; Songino, 16. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Mongol Elis, 19. VIII. 1963; Uvs Aimak: Ulaangom, 2. VIII. 1963; Sagil sum beim Chjargas nur, 15. VIII. 1963; Bajanölgij Aimak: Atschit nur, 5. VIII. 1963; Nogoonnur sum beim Atschit nur, 5. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — 189 Exemplare.

Zentral Aimak: Zorgol chajrchan, 110 km SW von Ulan-Baator, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 135); Mittelgobi Aimak: 70 km SW von Somon Erdenedalaj, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 137); 10 km N von Delgerchangaj ul, 1400 m, 17. VI. 1964 (Nr. 140); Südgobi Aimak: 1 km N von Mandal-ovo, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 144); 5 km O vom See Ulaan nur, 1010 m, 18. VI. 1964 (Nr. 145); ungef. 20 km SO vom See Ulaan nur, auf dem Weg nach Somon Bulgan, 1020 m, 18. VI. 1964 (Nr. 146); 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147); id., 19. VI. 1964 (Nr. 149); 10 km S von Somon Bulgan, 1400 m, 19. VI. 1964 (Nr. 152); Somon Bulgan, 1350 m, 20. VI. 1964 (Nr. 159); 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 160); Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, Umgebung Somon Chovd, 1600 m, 21. VI. 1964 (Nr. 165); zwischen Arc Bogd ul und Baga Bogd ul, 30 km WSW von Somon Chovd, 1600 m, 22. VI. 1964 (Nr. 172); Bajanchongor Aimak: SO Ecke des Sees Orog nur, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 184); 5 km S von Somon Bogd, unweit von Tujn gol, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 189), leg. DR. Z. KASZAB. — 124 Exemplare.

Sie war bisher in der Ostgobi Aimak, sowie im zentralen Teil der Gobi, in der Senke zwischen dem Gobi Altai und dem Changaj-Gebirge bekannt. Sehr auffallend ist das Vorkommen im Zentral Aimak, welches das nördlichste Vorkommen der Art im mittleren Teil und außerdem das Vorkommen in der Nordwestmongolei ist. Sie kommt höchstwahrscheinlich vom Süden bis Nordwesten entlang der Senke der Großen Seen kontinuierlich vor. Diese Art ist eine der gemeinsten Arten der Wüste Gobi. REITTER hat damals nur ein Einzelstück gekannt.

Microdera (Dordanea) kraatzi (REITT.) var. **elegantoides** KASZAB, 1964

KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 380; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 10; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

Zavchan Aimak: Santmargaz sum, 15. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Mongol Elis, 19. VIII. 1963; Uvs Aimak: Ulaangom, 2. VIII. 1963; Sagil sum beim Chjargas nur, 15. VIII. 1963; Bajanölgij Aimak: Atschit nur, 5. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — 14 Exemplare.

Diese Form, die durch den völlig gerandeten Vorderrand des Halsschildes charakterisiert ist, tritt sporadisch zwischen der Stammform überall auf, jedoch nirgends häufig.

Microdera (Adordanea) jurganovae SKOPIN, 1964

SKOPIN: Труды Научно-Исследовательского Института Защиты Растений Алма-Ата **8**, 1964, p. 385.

Uvs Aimak: Ulaangom, 2. VIII. 1963; Bechmeren sum beim Atschit nur, 3—4. VIII. 1963; Bajanölgij Aimak: Chovd gol beim Atschit nur, 5. VIII. 1963; Nogoonnur sum beim Atschit nur, 5. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — 67 Exemplare.

Eine charakteristische, leicht erkennbare Art, die durch die ungerandete Flügeldeckenbasis, den schmalen, kugeligen Halsschild und vor allem durch

die grobe Punktierung des Vorderkörpers und der Unterseite gekennzeichnet ist. SKOPIN beschrieb sie aus der Westmongolei, aus der Umgebung des Flusses Kobdo, der Seen Uvs nur, Charausu nur und des Flusses Tes. Die Art scheint in der Westmongolei in den Senken der Großen Seen weit verbreitet zu sein.

24. **Scytosoma pygmaea** (GEBLER, 1832)

GEBLER: Nouv. Mém. Mosc., **2**, 1832, p. 54 (*Tentyria*); SOLSKY: Horae Soc. Ent. Ross., **7**, 1870, p. 373 (*Anatolica*); REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 162 (*Scytosoma*); KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 381 (*Scytosoma*); KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 11 (*Scytosoma*); KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck) (*Scytosoma*).

bella FALDERMANN: Mém. Acad. St. Petersburg, **2**, 1835, p. 393 (*Anatolica*).

arcibasis REITTER: Wien. Ent. Zeit., **14**, 1895, p. 281 (*Scytosoma*).

Archangaj Aimak: Tariat sum, Cagan nur, 25—26. VIII. 1963; Tariat sum, 29. VIII. 1963; Zavchan Aimak: Uljasutaj, 21. VIII. 1963; Songino, 16. VIII. 1963; Santmargaz sum, 16. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Songino, 20. VIII. 1963; Uvs Aimak: Zuungobi sum, 31. VII. 1963; Somon Sagil sum beim Örög nur, 13. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — 102 Exemplare.

Zentral Aimak: Zorgol chajrchan, 110 km SW von Ulan-Baator, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 135); Bajanchongor Aimak: Changaj-Gebirge, 56 km N von Somon Žinst, 1950 m, 26. VI. 1964 (Nr. 202); Changaj-Gebirge, 35 km S von Bajanchongor (neues Zentrum), 2000 m, 26. VI. 1964 (Nr. 203); id., 27. VI. 1964 (Nr. 206); Changaj-Gebirge, 45 km O von Bajanchongor (neues Zentrum), 2200 m, 27. VI. 1964 (Nr. 209); Uburchangaj Aimak: Changaj-Gebirge, 21 km O von Somon Narijnteel, 2080 m, 28. VI. 1964 (Nr. 214); Changaj-Gebirge, 28 km O von Somon Narijnteel, 2180 m, 28. VI. 1964 (Nr. 215); Changaj-Gebirge, 8 km O von Somon Chajrchandulaan, 2000 m, 28. VI. 1964 (Nr. 216); Changaj-Gebirge, 30 km N von Arbajcher, 1870 m, 29. VI. 1964 (Nr. 222); Changaj-Gebirge, 5 km NO von Somon Chužirt, 1730 m, 30. VI. 1964 (Nr. 227); Changaj-Gebirge, 15 km NO von Chužirt, 1700 m, 30. VI. 1964 (Nr. 228); Changaj-Gebirge, 2 km S von Somon Schanch, 1690 m, 30. VI. 1964 (Nr. 229); Archangaj Aimak: 24 km N von Somon Lun, 1520 m, 1. VII. 1964 (Nr. 237); Bulgan Aimak: 5 km W von Somon Daschintshilen, 1140 m, 3. VII. 1964 (Nr. 254); S vom See Bajan nur, 1010 m, 3. VII. 1964 (Nr. 255); Zentral Aimak: 26 km O von Somon Lun, 1180 m, 3. VII. 1964 (Nr. 261); Zuun-Chara, 850 m, 8. VII. 1964 (Nr. 282), leg. DR. Z. KASZAB. — 206 Exemplare.

Die Skulptur und Form des Halsschildes und der Flügeldecken sehr variabel, die extreme Variante könnte man sogar für eine ganz andere Art halten, es sind aber innerhalb einer Serie alle Übergänge vorhanden. Diese Art ist eine der gemeinsten Tenebrioniden der Steppen- und Gebirgssteppenzone. Ihr Areal ist im Südwesten und im Osten bis heute nicht festgelegt, im Süden erstreckt es sich überall bis zu den Grenzen der Halbwüstenzone.

25. **Melaxumia angulosa** (GEBLER, 1832)

GEBLER: Nouv. Mém. Mosc., **2**, 1832, p. 53 (*Tentyria*); FISCHER VON WALDHEIM: Bull. Mosc., 1844, I, p. 66 (*Anatolica*); BAUDI: Deutsche Ent. Zeitschr., **19**, 1875, p. 38 (*Anatolica*); ALLARD: Ann. Soc. Ent. Belg., **27**, 1883, p. 20 (*Anatolica*); REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 163 (*Melaxumia*); KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 382 (*Melaxumia*); KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 11 (*Melaxumia*); KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck) (*Melaxumia*).

acutangula FALDERMANN: Bull. Mosc., 1833, p. 51 (*Anatolica*); KRAATZ: Revis. Tenebr., Berlin, 1865, p. 98 (*Anatolica*); REITTER: Wien. Ent. Zeit., **14**, 1895, p. 45 (*Melaxumia*).

Archangaj Aimak: Tariat sum, 29. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — 2 Exemplare. Zentral Aimak: Zorgol chajrchan, 110 km SW von Ulan-Baator, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 135); Bajanchongor Aimak: Changaj-Gebirge, 35 km S von Bajanchongor (neues Zentrum), 2000 m, 27. VI. 1964 (Nr. 206); Changaj-Gebirge, 45 km O von Bajanchongor (neues Zentrum), 2200 m, 27. VI. 1964 (Nr. 209); Uburchangaj Aimak: Changaj-Gebirge, 21 km O von Somon Narijnteel, 2080 m, 28. VI. 1964 (Nr. 214); Changaj-Gebirge, Ongijn gol, 10 km ONO von Arbajcher, 1800 m, 29. VI. 1964 (Nr. 220); Changaj-Gebirge, 30 km N von Arbajcher, 1870 m, 29. VI. 1964 (Nr. 222); Changaj-Gebirge, 5 km NO von Somon Chužirt, 1730 m, 30. VI. 1964 (Nr. 227); Zentral Aimak: Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 12 km SO vom Zentrum, 1500 m, 6. VII. 1964 (Nr. 272); 126 km N von Ulan-Baator, auf dem Weg, 1100 m, 7. VII. 1964 (Nr. 277), leg. DR. Z. KASZAB. — 37 Exemplare.

Eine häufige Art der Steppen- und Gebirgssteppenzone. Sie kommt fast überall mit *Scytodonta pygmaea* FALD. vor. Die Skulptur und Form des Halsschildes variiert sehr, der Halsschild ist bald kürzer, bald länger, oft feiner oder sehr gedrängt punktiert. Alle Skulptur- und Formänderungen kommen bei derselben Serie vor.

26. **Scythis piechockii grossepunctatus** ssp. nov.

Holotypus ♂: Mongolia, Uburchangaj Aimak: 20 km SO von Somon Baruun bajan-ulaan, 1400 m, 23. VI. 1964 (Nr. 179), leg. DR. Z. KASZAB. — 1 Paratypus: vom selben Fundort.

Scythis piechockii KASZ. beschrieb ich vor kurzem (Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 13) auf Grund eines Einzelstückes aus der Umgebung des Bun-cagan nur (Bajanchongor Aimak), welches während der mongolisch-deutschen biologischen Expedition im Jahre 1962 von I. GREBENŠČIKOV gefunden worden war. Er steht *Sc. banghaasi* REITT. sehr nahe, unterscheidet sich jedoch von ihm durch den ganz scharf gerandeten Basalrand der Flügeldecken und durch die granulierten Propleuren; außerdem ist auch der Halsschild anders skulptiert und geformt. Die neue Subspezies steht der Stammform nahe und unterscheidet sich von ihr in folgenden Merkmalen:

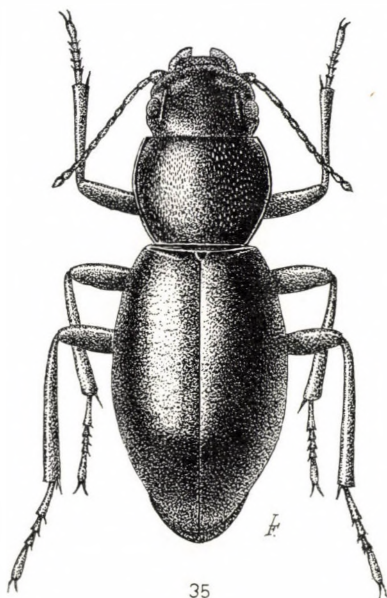
1 (2) Das 3. Fühlerglied um mehr als ein Drittel länger als das 2. (wie 9 : 14), das 4. Glied genau so lang wie der 2. Halsschild breiter als lang (wie 73 : 64), deutlich herzförmig vor der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten gerundet, vor den Hinterecken etwas ausgeschweift verengt, die Hinterecken scharf stumpfwinklig. Stirn zwischen den Augen in der Mitte leicht, vorn beiderseits neben der Clypealsutur tief eingedrückt. Die Punktierung der Oberseite fein und spärlich, an den Halsschildseiten erloschen, besonders vorn nur feine Längsstrichelchen vorhanden. Propleuren erloschen fein gekörnelt. — Länge: 7,2 mm. **Sc. piechockii** KASZAB, s. str.

2 (1) Das 3. Fühlerglied etwas mehr als doppelt so lang wie das 2. (wie 8 : 17), das 4. Glied deutlich länger als das 2. (wie 12: 8). Halsschild kaum merklich breiter als lang (wie 74 : 72), weniger herzförmig, in der Mitte am breitesten, Seitenrand leicht gerundet, nach vorn kaum verengt, Hinterecken abgerundet stumpfwinklig. Stirn in der Mitte nicht, vorn beiderseits neben der Clypealsutur seichter eingedrückt. Oberseite grob und dicht punktiert, am Halsschild ist die Punktierung bis zum Rande gleich stark. Propleuren grob und dicht gekörnelt. — Länge: 7,2—7,8 mm **Sc. piechockii grossepunctatus** ssp. nov.

27. **Scythis skopini** Kaszab, 1964 (Abb. 35)

Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 12; Kaszab: Ann. Inst. Zool. Warszawa, **23,** 1965, p. 4.

Südgobi Aimak: 10 km S von Somon Bulgan, 1400 m, 19. VI. 1964 (Nr. 152); Gurban Sajchan ul, 30 km S von Somon Bulgan, 1700 m, 19. VI. 1964 (Nr. 153); id., 20. VI. 1964 (Nr. 156), leg. Dr. Z. Kaszab. — 34 Exemplare.



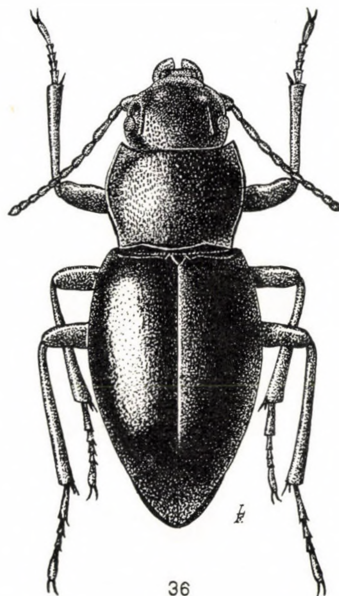


Abb. 35. *Scythis skopini* Kaszab. — Abb. 36. *Scythis juxtalaca* Skopin

Diese Art beschrieb ich auf Grund von 4 Exemplaren, die I. Grebenščikov im Gobi Altai, im Gebirge Gurban Sajchan ul bei Chalga im Jahre 1962 gesammelt hatte. *Sc. skopini* Kasz. sammelte ich am Tage, erstmalig in einem sehr öden, mit Schotter- und Kiespanzer bedeckten Boden weit vor dem Gebirge; sie laufen blitzschnell zwischen dem spärlichen Gras hin und her. Im Gebirge waren sie meist zwischen Wurzeln der Gräser oder auch unter Steinen versteckt.

28. **Scythis pusillus** Skopin, 1964

Skopin: Труды Научно-исследовательского Института Защиты Растений Алма-Ата, **8,** 1964, p. 381; Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 14; Kaszab: Ann. Inst. Zool. Warszawa, **23,** 1965, p. 3.

Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, Umgebung von Somon Chovd, 1600 m, 21. VI. 1964 (Nr. 165), leg. Dr. Z. Kaszab. — 1 Exemplar.

Skopin beschrieb diese Art aus Bajanchongor Aimak: Somon Sine-žinst, auf Grund von 7 Exemplaren, die A. Tsendsuren gesammelt hatte. Aus demselben Gebiet und aus der Oase Echin gol untersuchte ich 16 weitere Exemplare, die I. Grebenščikov im Jahre 1962 gesammelt hatte. Das von mir gefundene Exemplar stimmt mit den aus typischen Gegenden stammenden Exemplaren völlig überein.

Scythis pusillus septentrionalis ssp. nov.

Holotypus ♂: Mongolia, Uvs Aimak: Ulaangom, 2. VIII. 1963, leg. A. Bold. 2 Paratypen: Uvs Aimak: Atschit nur, 5. VIII. 1963, leg. A. Tsendsuren.

Die 2 Exemplare (Paratypen) bekam ich von Herrn N. G. Skopin unter dem Namen *Sc. pusillus* Skopin. Sie unterscheiden sich aber von der typischen Form aus dem Gobi Altai konstant in mehreren Merkmalen, so daß ich die mir vorliegende Tiere als eine Subspezies beschreibe. Die Unterschiede sind in folgenden Punkten nebeneinandergestellt:

1 (2) Halsschild breiter als lang, kürzer (wie 69 : 51), in der Mitte am breitesten, Seiten nach vorn und hinten gleichstark gerundet verengt, vorn stärker abgerundet. An den Hinterwinkeln etwas breiter als an den Vorderwinkeln (wie 51 : 49). Basalrand der Flügeldecken neben den Schultern fast bis zur Mitte entwickelt und scharf **Sc. pusillus** Skopin, s. str.

2 (1) Halsschild breiter als lang, jedoch schmäler (wie 69 : 56), vor der Mitte am breitesten, Seiten nach vorn weniger, nach hinten gerade verengt, etwas verkehrt trapezförmig. An den Hinterwinkeln merklich schmäler als an den Vorderwinkeln (wie 52 : 54). Basalrand der Flügeldecken auch an den Schultern kaum angedeutet, kaum erkennbar **Sc. pusillus septentrionalis** ssp. nov.

29. **Scythis juxtalaca** Skopin, 1964 (Abb. 36)

Skopin: Труды Научно-Исследовательского Института Защиты Растений, Алма-Ата, **8**, 1964, p. 383 (partim); Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 12; Kaszab: Ann. Inst. Zool. Warszawa, **23**, 1965, p. 3.

Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, ungef. 20 km S von Somon Chovd, 1760 m, 21. VI. 1964 (Nr. 166); id., 22. VI. 1964 (Nr. 169); Baga Bogd ul, zwischen Somon Bogd und Somon Baruun bajan-ulaan, 1900 m, 23. VI. 1964 (Nr. 175), leg. Dr. Z. Kaszab. — 112 Exemplare.

N. G. Skopin kennt 3 Exemplare aus Bajanchongor Aimak: Orog nur und Uvs Aimak: Atschit nur. Ich sah Exemplare auch aus Bajanchongor Aimak: Somon Sine-žinst, Somon Bajancagan und Oase Echin gol. Die große Serie aus dem Gobi Altai, die ich gesammelt habe, stimmt mit der Holotype vom Orog nur völlig überein. Das Exemplar, welches Skopin aus Uvs Aimak: Atschit nur erwähnt hat, gehört einer sehr ähnlichen, jedoch abweichenden anderen Art an (*Sc. rectangulus* Poppius).

Scythis rectangulus Poppius, 1904

Poppius, Öfv. Finska Vet. Ak. Förh., **46,** Nr. 16, 1904, p. 13.
juxtalaca Skopin: Труды Научно-Исследовательского Института Защиты Растений, Алма-Ата **8,** 1964, p. 383 (partim).

Uvs Aimak: Sagil sum beim Örög nur, 13. VIII. 1964, leg. A. Bold. — 1 Exemplar.
Uvs Aimak: Atschit nur, 5. VIII. 1963, leg. A. Tsendsuren. — 2 Exemplare (*Sc. juxtalaca* Skopin, det. Skopin).

Poppius beschrieb seine Art aus der Nordwestmongolei: Fluß Kemtschik, auf Grund von 4 Exemplaren, die Hammarström und Ehnberg gesammelt hatten. Von diesen bekam ich aus dem Museum Helsinki 2 Exemplare, von denen ich 1 ♂ als Lectotypus bezeichne (Mus. Zool. Helsingfors, Spec. typ. No. 1751: Mongolia Kemtschik, Hammarström).

Sc. rectangulus Poppius und *Sc. juxtalaca* Skopin sind einander sehr ähnlich, bei beiden hat der Halsschild scharfwinklige Hinterecken, ein Merkmal, welches bei anderen *Scythis*-Arten nicht vorkommt. Die Unterschiede zwischen den beiden Arten sind nicht auffallend, aber genug groß, um beide Arten als bona species zu behalten. Ich fand folgende Unterschiede:

1 (2) Unterseite der Parameren einzeln in der Längsrichtung aufgewölbt, Seitenrand deshalb messerscharf markiert, nur das Endviertel einfach, wo beide Parameren zum Ende hin scharf spitzwinklig zusammenlaufen, und nicht ausgehöhlt. Oberseite am Ende dicht und fein punktiert, seitlich in der Mitte grob längsgestrichelt. Die Augen bilden mit den Schläfen einen nach hinten etwas erweiterten Bogen, der an den Schläfen am breitesten ist. Das 3. Fühlerglied des ♂ langgestreckt, fast 3mal so lang wie breit, mehr als 1,8mal so lang wie das 2., das 2. Glied kaum kürzer als das 4. (wie 9 : 10). Das 1. Glied der Hintertarsen etwas kürzer als die gemeinsame Länge der 2 letzten Glieder **Sc. rectangulus** Poppius

2 (1) Unterseite der Parameren einzeln flach gewölbt, ohne Längseindruck, die Seiten ohne scharfe Kante. Oberfläche der Parameren kaum erkennbar punktiert, ohne gröbere Skulptur. Die Augen bilden mit den Schläfen einen gleichmäßigen Bogen, die breiteste Stelle liegt am Hinterrand der Augen, d. h. die Schläfen gleich hinter den Augen verschmälert. Das 3. Fühlerglied des ♂ langgestreckt, etwas mehr als 2,4mal so lang wie breit, etwa 1,7mal so lang wie das 2., das 2. Glied viel kürzer als das 4. (wie 7 : 9). Das 1. Glied der Hintertarsen genau so lang wie die gemeinsame Länge der 2 letzten Glieder **Sc. juxtalaca** Skopin

30. **Cyphogenia** (s. str.) **chinensis** (Faldermann, 1835)

Faldermann: Mém. Acad. St. Petersburg, **2,** 1835, p. 392 (*Akis*); Kraatz: Revis. Tenebr., Berlin, 1865, p. 268 (*Cyphogenia*); Morawitz: Horae Soc. Ent. Ross., **3,** 1865, p. 33 (*Cyphogenia*); Kaszab: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 382 (*Cyphogenia*); Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 15 (*Cyphogenia*).

Südgobi Aimak: 5 km O vom See Ulaan nur, 1010 m, 18. VI. 1964 (Nr. 145); ungef. 20 km SO vom See Ulaan nur, auf dem Weg nach Somon Bulgan, 1020 m, 18. VI. 1964 (Nr. 146), leg. Dr. Z. Kaszab. — 2 Exemplare.

Ich kenne sie noch aus dem Ostgobi Aimak und auch aus Bajanchongor Aimak. Sie scheint in der Mongolei, im südlichen Teil der Gobi überall sporadisch und selten aufzutreten.

31. **Platyope mongolica** FALDERMANN, 1835

FALDERMANN: Mém. Acad. St. Petersburg, **2,** 1835, p. 388; KRAATZ: Revis. Tenebr., Berlin, 1865, p. 274; SEMENOW: Horae Soc. Ent. Ross., **27,** 1893, p. 253; REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **31,** 1893, p. 248; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 383; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 15; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, (im Druck).

Mittelgobi Aimak: 70 km SW von Somon Erdenedalaj, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 137); 10 km N von Delgerchangaj ul, 1400 m, 17. VI. 1964 (Nr. 140); Südgobi Aimak: ungef. 20 km SO vom See Ulaan nur, am Wege nach Somon Bulgan, 1020 m, 18. VI. 1964 (Nr. 146); 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147); id., 19. VI. 1964 (Nr. 149); 10 km S von Somon Bulgan, 1400 m, 19. VI. 1964 (Nr. 152); 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 160); Uburchangaj Aimak: 50 km NW von Somon Bogd, 1500 m, 22. VI. 1964 (Nr. 173); Bajanchongor Aimak: SO Ecke des Sees Orog nur, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 184); 8 km S von Somon Žinst, 1400 m, 25. VI. 1964 (Nr. 196); id., 26. VI. 1964 (Nr. 199); Changaj-Gebirge, 56 km N von Somon Žinst, 1950 m, 26. VI. 1964 (Nr. 202), leg. DR. Z. KASZAB. — 706 Exemplare.

Diese Art ist an einigen Stellen (z. B. an den Fundorten Nr. 147, 160, 184 und besonders 196) sehr gemein. Man findet lebende Exemplare dieser Art überall, wo es größere Sandflecke gibt. Tote Exemplare sind in dem zwischen den Wurzeln der Pflanzen aufgehäuften Sand im ganzen Gebiet überall zu finden. Sie lebt jedoch ausschließlich auf Sand, die Kadaver wurden vom Wind weit weggetragen, auf Biotopen, auf denen das Tier eigentlich nicht lebt.

32. **Trigonocnemis pseudopimelia reitteri** (CSIKI, 1901)

CSIKI: in ZICHY, Ergebn. d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 111 (*Sternoplax*); REITTER: Wien. Ent. Zeit., **26,** 1907, p. 306 (*Sternoplax*); KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 18 (*Trigonocnemis*); KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, p. (im Druck) (*Trigonocnemis*).

Südgobi Aimak: ungef. 20 km SO vom See Ulaan nur, auf dem Weg nach Somon Bulgan, 1020 m, 18. VI. 1964 (Nr. 146); Bajanchongor Aimak: SO Ecke des Sees Orog nur, 23. VI. 1964 (Nr. 184), leg. DR. Z. KASZAB. — 2 Exemplare.

Diese Subspezies kenne ich noch aus den Provinzen Südgobi (Somon Namgan, Church ul) und Ostgobi (Umgebung von Sainschand). Sie wurde von E. CSIKI auf Grund eines Einzelstückes aus Bombotu beschrieben. Von der Stammform aus Kanssu unterscheidet sie sich durch die Flügeldeckenskulptur sowie durch die Form des Halsschildes und der Hintertarsen. Sie lebt auf festen Kies- oder Steinböden.

33. **Sternoplax zichyi** CSIKI, 1901

CSIKI: in ZICHY, Ergebn. d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 110; REITTER: Wien. Ent. Zeit., **26,** 1907, p. 307; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 383; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 17; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, (im Druck).

Südgobi Aimak: 1 km N von Somon Mandal-ovo, 1030 m, 17. VI. 1964 (Nr. 141); id., 18. VI. 1964 (Nr. 144); ungef. 20 km SO vom See Ulaan nur, auf dem Weg nach Somon Bulgan, 1020 m, 18. VI. 1964 (Nr. 146); 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi,

1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147); id., 19. VI. 1964 (Nr. 149); 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 160); id., 21. VI. 1964 (Nr. 163); Bajanchongor Aimak: SO Ecke des Sees Orog nur, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 184); 8 km S von Somon Žinst, 1400 m, 25. VI. 1964 (Nr. 196), leg. DR. Z. KASZAB. — 280 Exemplare.

Sie ist in der Gobi, in den größeren Sandwüsten oder in Flugsandgebieten überall häufig. Der östlichste bisher bekannte Fundort ist Cagan Elis im Ostgobi Aimak (südlich von Zuun-Bajan), der westlichste Buncagan nur. CSIKI beschrieb diese sehr charakteristische Art auf Grund eines Einzelstückes aus Naran. Man findet sie fast immer zwischen den Wurzeln der *Nitraria*.

34. **Pterocoma reitteri** J. FRIVALDSZKY, 1889

J. FRIVALDSZKY: Természetrajzi Füzetek, **12**, 1889, p. 208; REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **31**, 1893, p. 205; REITTER: Deutsche Ent. Zeitschr., 1901, p. 192; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 385; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 19; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

obesa J. FRIVALDSZKY: Természetrajzi Füzetek, **12**, 1889, p. 209.

Südgobi Aimak: 20 km SO vom See Ulaan nur, auf dem Weg nach Somon Bulgan, 1020 m, 18. VI. 1964 (Nr. 146); 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147); id., 19. VI. 1964 (Nr. 160); Bajanchongor Aimak: SO Ecke des Sees Orog nur, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 184), leg. DR. Z. KASZAB. — 59 Exemplare.

Die typische Serie stammt aus Kanssu (zwischen Szu-csou und Tunghoen-szhien); die mongolischen Serien stimmen mit den chinesischen Exemplaren morphologisch völlig überein. Sie lebt an solchen Stellen der Gobi, wo sich im Sand reichliche *Nitraria*-, Saxaul-Bestände finden. Am Tage findet man diese Art zwischen den Wurzeln an der Sandoberfläche oder an den Pflanzen selbst, am Abend kriecht sie auf dem Sand herum.

35. **Blaps kiritschenkoi** SEMENOV & BOGATSHEV, 1936

SEMENOV & BOGATSHEV: Festschr. E. Strand, I, 1936, p. 555; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 386; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 20.

gressoria CSIKI (nec REITTER, 1889): in ZICHY, Ergebn. d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 91.

Südgobi Aimak: 1 km N von Somon Mandal-ovo, 1030 m, 17. VI. 1964 (Nr. 141); 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147), leg. DR. Z. KASZAB. — 3 Exemplare.

Eine seltene *Blaps* der Sandwüste. Die Autoren haben sie aus Ordos und aus der Mongolei beschrieben. In der Mongolei kenne ich sie außer von den typischen Fundorten auch aus dem Ostgobi Aimak. Die Art besitzt in den Sandwüsten der Gobi sicher eine weite Verbreitung, sie lebt aber im Sande versteckt, so daß man kriechende Exemplare selten findet.

36. **Blaps femoralis** (Fisch.—W.) var. **rectispinus** Skopin, 1964

Skopin: Труды Научно-Исследовательского Института защиты Растений, Алма-Ата **8**, 1964, p. 371; Kaszab: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 386; Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 20; Kaszab: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

Mittelgobi Aimak: 70 km SW von Somon Erdenedalaj, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 137); Südgobi Aimak: Gurban Sajchan ul, 30 km S von Somon Bulgan, 1700 m, 19. VI. 1964 (Nr. 153); Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, Umgebung von Somon Chovd, 1600 m, 21. VI. 1964 (Nr. 165), leg. Dr. Z. Kaszab. — 9 Exemplare.

Diese Form ist vorwiegend in der Halbwüstenzone häufig. Die Stammform lebt mehr nördlich, am Rande der Steppenzone, die Form var. *medusula* Kasz. kommt meist in der Wüste vor, es gibt aber Fundorte, wo alle drei Formen gemeinsam vorkommen.

37. **Blaps femoralis** (Fisch.—W.) var. **medusula** Kaszab, 1964

Kaszab: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 387; Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden. **32**, 1964, p. 21; Skopin: Труды Научно-Исследовательского Института защиты Растений, Алма-Ата. **8**, 1964, p. 372; Kaszab: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck),

Zavchan Aimak: Santmargaz sum, 15. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Songino, 20. VIII. 1963; Uvs Aimak: Bechmeren sum beim Atschit nur, 3—4. VIII. 1963; Sagil sum beim Chjargas nur, 15. VIII. 1963; Bajanölgij Aimak: Atschit nur, 5. VIII. 1963; Chovd gol beim Atschit nur, 5. VIII. 1963; Nogoonnur sum beim Atschit nur, 5. VIII. 1963, leg. A. Bold. — 23 Exemplare.

Südgobi Aimak: 1 km N von Somon Mandal-ovo, 1030 m, 17. VI. 1964 (Nr. 141); id., 18. VI. 1964 (Nr. 144); 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147); id., 19. VI. 1964 (Nr. 149); Gurban Sajchan ul, 30 km S von Somon Bulgan, 1700 m, 19. VI. 1964 (Nr. 153); id., 20. VI. 1964 (Nr. 156); 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 160); id., 21. VI. 1964 (Nr. 163); Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, Umgebung Somon Chovd, 1600 m, 21. VI. 1964 (Nr. 165); 20 km SO von Somon Baruun bajan-ulaan, 1400 m, 23. VI. 1964 (Nr. 179); SO Ecke des Sees Orog nur, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 184); Bajanchongor Aimak: 10 km N von Somon Bogd, 1400 m, 25. VI. 1964 (Nr. 194); 8 km S von Somon Žinst, 1400 m, 25. VI. 1964 (Nr. 196), leg. Dr. Z. Kaszab. — 66 Exemplare.

Die var. *medusula* Kasz. tritt im Westen aus den bekannten Formen der Art ausschließlich vor. In der Umgebung des Gobi Altai kommen die Varietäten *medusula* Kasz. und *rectispinus* Skopin gemeinsam vor, jedoch im östlichen Teil die letztere immer häufiger. Im Ostgobi Aimak ist die var. *medusula* Kasz. selten, sie erreicht nicht mehr als 10% der Population. Vielleicht handelt es sich um gute Subspezies, die nur breite Mischzonen haben. Eine Lösung dieses Problems wird indes erst möglich sein, wenn aus ihrem ganzen Verbreitungsareal genügendes Material vorliegen wird.

38. **Blaps rugosa** Gebler, 1825

Gebler: in Hummel, Essais, **4**, 1825, p. 48; Fischer von Waldheim: Bull. Mosc., **17**, 1844, I, p. 102; Solier: Studi Ent., **2**, 1848, p. 295, 319; Allard: Ann. Soc. Ent. France, V, **10**, 1880, p. 319, VI, **2**, 1882, p. 118, Fig. 116; Seidlitz: Naturg. Ins. Deutschl., V, 1893,

p. 275; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 387; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 21; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, (im Druck).

Archangaj Aimak: Tariat sum, 29. VIII. 1963; Zavchan Aimak: Uljasutaj, 21. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — 5 Exemplare.

Zentral Aimak: Onžulin Chundi, 100 km SW von Ulan-Baator, 1400 m, 15. VI. 1964 (Nr. 130); Bajanchongor Aimak: Changaj-Gebirge, 45 km O von Bajanchongor (neues Zentrum), 2200 m, 27. VI. 1964 (Nr. 209); Changaj-Gebirge, 60 km O von Bajanchongor (neues Zentrum), 2200 m, 27. VI. 1964 (Nr. 210); Archangaj Aimak: 24 km N von Somon Lun, 1520 m, 1. VII. 1964 (Nr. 237); Koschoo zajdam an Chogschin-Orchon, 35 km N von Somon Lun, 1490 m, 1. VII. 1964 (Nr. 241); id., 2. VII. 1964 (Nr. 246); Bulgan Aimak: 5 km W von Somon Daschintshilen, 1140 m, 3. VII. 1964 (Nr. 254); Zentral Aimak: 12 km W von Somon Lun, 1300 m, 3. VII. 1964 (Nr. 257), leg. DR. Z. KASZAB. — 77 Exemplare.

Diese Art findet man ausschließlich in der Steppenzone, wo sie überall häufig vorkommt.

39. **Blaps miliaria** FISCHER VON WALDHEIM, 1844

FISCHER VON WALDHEIM: Bull. Mosc., **17,** 1844, I, p. 103; SEIDLITZ: Naturg. Ins. Deutschl., V, 1893, p. 290; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 388; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 21; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, (im Druck).

Zavchan Aimak: Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Mongol Elis, 19. VIII. 1963. leg. A. BOLD. — 2 Exemplare.

Südgobi Aimak: 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147); Bajanchongor Aimak: Changaj-Gebirge, 35 km S von Bajanchongor (neues Zentrum), 2000 m, 26. VI. 1964 (Nr. 203); id., 27. VI. 1964 (Nr. 206), leg. DR. Z. KASZAB. — 8 Exemplare.

Nach den mir vorliegenden Angaben ist diese Art in der Gebirgssteppen- und Steppenzone charakteristisch. Sie kommt in den Gebirgen der nördlichen Mongolei überall vereinzelt vor.

40. **Blaps variolosa** FALDERMANN, 1835

FALDERMANN: Mém. Acad. St. Petersb., **2,** 1835, p. 404; SEIDLITZ: Naturg. Ins. Deutschl., V, 1893, p. 291; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 388; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 22; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, (im Druck).

Uburchangaj Aimak: Baga Bogd ul, zwischen Somon Bogd und Somon Baruun bajan-ulaan, 1900 m, 22. VI. 1964 (Nr. 174); Bajanchongor Aimak: Changaj-Gebirge, 35 km S von Bajanchongor (neues Zentrum), 2000 m, 26. VI. 1964 (Nr. 203); id., 27. VI. 1964 (Nr. 206); Archangaj Aimak: 20 km N von Charchorin, 1640 m, 1. VII. 1964 (Nr. 234), leg. DR. Z. KASZAB. — 10 Exemplare.

Die Art kommt in der Steppen- und Halbwüstenzone vor. Aus der echten Wüstenzone habe ich bisher keine Angaben. Sie tritt ziemlich sporadisch auf und verhältnismäßig selten.

41. **Blaps reflexa** Gebler, 1832

Gebler: Nouv. Mém. Mosc., **2**, 1832, p. 55; Seidlitz: Naturg. Ins. Deutschl., V, 1893, p. 291; Kaszab: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 388; Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 21.

Bajanchongor Aimak: Changaj-Gebirge, 35 km S von Bajanchongor (neues Zentrum), 2000 m, 26. VI. 1964 (Nr. 203, 205); id., 27. VI. 1964 (Nr. 206); Archangaj Aimak: 20 km N von Charchorin, 1640 m, 1. VII. 1964 (Nr. 234); Somon Lun, 1500 m, 1. VII. 1964 (Nr. 236); 24 km N von Somon Lun, 1520 m, 1. VII. 1964 (Nr. 237), leg. Dr. Z. Kaszab. — 15 Exemplare.

Gebler beschrieb diese Art aus Ost-Sibirien: Nertschinsk. Sie kommt in der mongolischen Gebirgssteppen- und Steppenzone überall vereinzelt vor; ich selbst kenne aus der Halbwüstenzone keine Angabe.

Platynoscelis (Leipopleura) reitteri Seidlitz, 1893

Seidlitz: Naturg. Ins. Deutschl., V, 1893, p. 346; Kaszab: Mitt Münch. Ent. Ges., **30**, 1940, p. 172.

Archangaj Aimak: Tariat sum, 29. VIII. 1963, leg. A. Bold. — 1 Exemplar.

Sie kommt in Transbaikalien, in Sajan Gebiet sowie im Changaj-Gebirge vor. Aus der Mongolei war sie bisher nur aus Belkem (leg. Fr. Jensen) bekannt. Ein ausgesprochenes Hochgebirgstier.

42. **Platyscelis** (s. str.) **rugifrons** (Germar, 1824)

Germar: Ins. Spec. Nov., 1824, p. 139 (*Blaps*); Fischer von Waldheim: Entomogr. Imp. Ross., II, 1824, p. 194, Taf. 20, Fig. 4 (*Platyscelis*); Solier: Studii Ent., **2**, 1848, p. 210 (*Platyscelis*); Seidlitz: Naturg. Ins. Deutsch., V, 1893, p. 344 (*Platyscelis*); Kaszab: Mitt. Münch. Ent. Ges., **30**, 1940, p. 927 (*Platyscelis*); Kaszab: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 389 (*Platyscelis*); Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 22 (*Platyscelis*); Kaszab: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck) (*Platyscelis*).
brevis Baudi: Deutsche Ent. Zeitschr., **19**, 1875, p. 35 (*Platyscelis*).

Archangaj Aimak: Tariat sum, 29. VIII. 1963; Zavchan Aimak: Songino, 20. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Mongol Elis, 19. VIII. 1963 leg. A. Bold. — 29 Exemplare.

Zentral Aimak: Ulan-Baator, am linken Ufer des Tola, 1300—1400 m, 11. VI. 1964 (Nr. 116); Zorgol chajrchan, 110 km SW von Ulan-Baator, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 135); Bajanchongor Aimak: Changaj-Gebirge, 56 km N von Somon Žinst, 1950 m, 26. VI. 1964 (Nr. 202); Changaj-Gebirge, 35 km S von Bajanchongor (neues Zentrum), 2000 m, 26. VI. 1964 (Nr. 203); id., 27. VI. 1964 (Nr. 206); Changaj-Gebirge, 5 km O von Bajanchongor (neues Zentrum), 2000 m, 27. VI. 1964 (Nr. 208); Changaj-Gebirge, 45 km O von Bajanchongor (neues Zentrum), 2200 m, 27. VI. 1964 (Nr. 209); Uburchangaj Aimak: Changaj-Gebirge, 21 km O von Somon Narijnteel, 2080 m, 28. VI. 1964 (Nr. 214); Changaj-Gebirge, 28 km O von Somon Narijnteel, 2180 m, 28. VI. 1964 (Nr. 215); Changaj-Gebirge, 30 km N von Arbajcher, 1870 m, 29. VI. 1964 (Nr. 222); Changaj-Gebirge, 5 km NO von Somon Chužirt, 1730 m, 30. VI. 1964 (Nr. 227); Changaj-Gebirge, 2 km S von Somon Schanch, 1690 m, 30. VI. 1964 (Nr. 229); Archangaj Aimak: 20 km N von Charchorin, 1640 m, 1. VII. 1964 (Nr. 234); 24 km N von Somon Lun, 1520 m, 1. VII. 1964 (Nr. 237); Bulgan Aimak: 5 km W von Somon Daschintshilen, 1140 m, 3. VII. 1964 (Nr. 253), leg. Dr. Z. Kaszab. — 224 Exemplare.

Eine charakteristische und gemeine Art der Steppen, vorwiegend der Gebirgssteppenzone. Man findet sie am Tage zwischen den Gräsern herumlaufend, ferner unter Steinen, unter trockenem Mist. Stellenweise, in den Kulturen, tritt sie als Schädling auf.

43. **Anemia (s. str.) dentipes** (BALLION, 1878)

BALLION: Bull. Mosc., **53,** 1878, p. 332 (*Microzoum*); REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42,** 1904, p. 130 (*Anemia*); REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19,** 1936, p. 70, 71, Fig. 33 (*Anemia*).

Südgobi Aimak: 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 162), leg. DR. Z. KASZAB. — 1 Exemplar.

Ein charakteristisches Sandtier. Tagsüber versteckt sie sich tief im Sand und schwärmt in der Nacht. Das Einzelstück fing ich in der Nacht bei Lampenlicht. Für die Fauna der Mongolei ist sie neu. Sie war bisher vom Kaspisee über Turkmenien bis Kasachstan (Alma-Ata) bekannt.

44. **Monatrum prescotti** (FALDERMANN, 1833)

FALDERMANN: Bull. Soc. Nat. Mosc., **6,** 1833, p. 54 (*Opatrum*); FALDERMANN: Bull. Mosc. Ent., **1,** 1836, p. 218 (*Opatrum*); REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19,** 1936, p. 82, Fig. 47 (*Monatrum*); KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 389 (*Monatrum*); KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 22 (*Monatrum*); KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, (im Druck) (*Monatrum*).

carinatum CSIKI (nec GEBLER, 1830): in ZICHY, Ergebn. d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 69 (*Scleropatrum*); REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42,** 1904, p. 137 (*Scleropatrum*).

Zavchan Aimak: Santmargaz sum, 15., 16. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Songino, 20. VIII. 1963; Uvs Aimak: Ulaangom, 2. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — 7 Exemplare.

Mittelgobi Aimak: 70 km SW von Somon Erdenedalaj, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 137); Südgobi Aimak: Gurban Sajchan ul, 30 km S von Somon Bulgan, 1700 m, 20. VI. 1964 (Nr. 156); Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, ungef. 20 km S von Somon Chovd, 1760 m, 21. VI. 1964 (Nr. 166); id., 22. VI. 1964 (Nr. 169); Baga Bogd ul, zwischen Somon Bogd und Somon Baruun bajan-ulaan, 1900 m, VI. 1964 (Nr. 174); id., 23. VI. 1964 (Nr. 175), leg. DR. Z. KASZAB. — 64 Exemplare.

Sie kommt in einem schmalen Gürtel der Halbwüsten- und Wüstenzone in der Mongolei häufig vor. In der nördlichen Steppenzone ist sie selten. FALDERMANN beschrieb diese Art aus »Mongolia«, ohne nähere Angabe des Fundortes, auf Grund von Exemplaren, die TURTSCHANINOFF gesammelt hatte.

45. **Opatrum (Colpopatrum) asperipenne** REITTER, 1897

REITTER: Deutsche Ent. Zeitschr., 1897, p. 219; CSIKI: in ZICHY, Ergebn. d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 92 (*Gonocephalum*); REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42,** 1904, p. 148; REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19,** 1936, p. 115, Fig. 69; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 389; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, (im Druck).

U b u r c h a n g a j A i m a k: Arc Bogd ul, ungef. 20 km S von Somon Chovd, 1760 m, 21. VI. 1964 (Nr. 166), leg. DR. Z. KASZAB. — 4 Exemplare.

Eine endemische Art in der Mongolei, die in den xerophilen Steppen und Halbwüsten überall, jedoch ziemlich selten zu finden ist. Die 4 Exemplare stimmen mit der typischen Serie aus der nördlichen Mongolei: Changaj (leg. LEDER) völlig überein.

46. **Opatrum (Colpopatrum) asperipenne** REITT. var. **verecundum** REICHARDT, 1936

REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19**, 1936, p. 115.

U b u r c h a n g a j A i m a k: Changaj-Gebirge, 21 km O von Somon Narijnteel, 2080 m, 28. VI. 1964 (Nr. 214), leg. DR. Z. KASZAB. — 6 Exemplare.

Diese durch den etwas kleineren Körper und durch ihre abweichende Flügeldeckenskulptur gekennzeichnete Varietät tritt zwischen der Stammform auf. Ich verglich die von mir gesammelten Exemplare mit einige Paratypen, die ich vor Jahren aus Leningrad von Autor bekommen habe.

Lodobera (Myladion) davadshamsi sp. nov. (Abb. 37)

Holotypus ♂: Mongolia, U v s A i m a k: Sagil sum beim Chjargas nur, 15. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — Allotypus ♀ und 38 Paratypen: vom selben Ort.

Körper schwarz, matt, nur die Fühler und Palpen braunrot, Tarsen heller braun. K o p f breit, bis zu den Augen in den Halsschild eingezogen. Augen durch die Wangen fast ganz geteilt, der obere Teil etwas quer, gewölbt, seine Seiten ringsum scharf gefurcht, etwas größer als der untere Teil, der vorn und hinten ebenfalls gerinnt. Wangen breiter als die Augen, die größte Breite liegt weit vor dem Vorderrand der Augen, breit abgerundet, von der Seite gesehen, über der Insertionstelle der Fühler etwas S-förmig aufgebogen. Clypeus in der Mitte tief ausgerandet, beiderseits in flachen Bogen gerundet, seitlich in die Wangen gerade übergehend. Clypealsutur kaum angedeutet, in der Quere sehr leicht verflacht. Stirn breit und einfach gewölbt. Augenfalten ziemlich hoch, innen jedoch nicht begrenzt. Oberfläche ziemlich grob und dicht punktiert, an den Augenfalten gerunzelt, der Grund chagriniert und matt. F ü h l e r lang, gestreckt, die Basis des Halsschildes erreichend, lang beborstet, vom 7. Glied an etwas breiter, die 4 letzten Glieder abgeflacht. Das 2. Glied fast doppelt so lang wie breit (wie 9 : 5,5), das 3. Glied das längste, mehr als 4mal so lang wie breit (wie 25 : 5,5) und fast 3mal so lang wie das 2. (wie 25 : 9); die Glieder vom 4. an sind allmählich kürzer, das 4. und 5. mehr als doppelt so lang wie breit (wie 15 : 6 und 14 : 6), das 6. genau doppelt so lang wie breit, das 7. lang trapezförmig, merklich breiter als das 6., länger als breit (wie 11 : 8), das 8 —

10. rundlich, das 8. etwas länger als breit (wie 9 : 8), das 9. genau so lang wie breit (wie 9 : 9), das 10. etwas kürzer als breit (wie 8 : 9). Das Endglied so lang wie das 6., lang eiförmig, zugespitzt, Halsschild quer, etwas mehr als 1,7mal so breit wie lang (wie 52 : 30), hinter der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten stark gerundet verengt, vor den Vorder- und Hinterecken leicht ausgeschweift. An den scharf rechtwinkligen Hinterecken breiter als an den

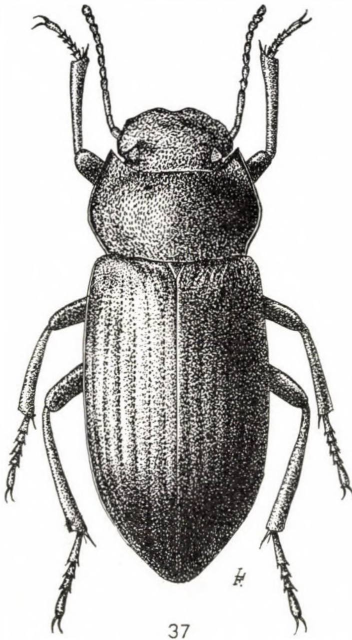


Abb. 37. *Lobodera davadshamsi* sp. nov.

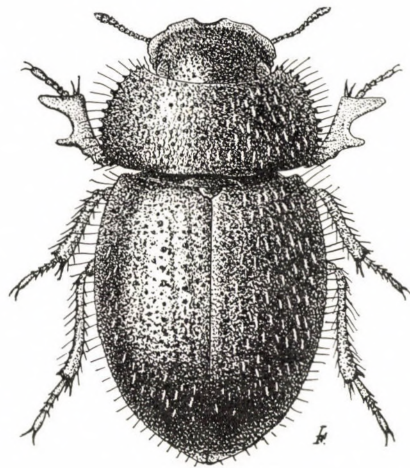


Abb. 38. *Melanesthes csikii* sp. nov.

spitzwinkligen Vorderecken (wie 44 : 33). Vorderrand doppelbuchtig, die Vorderecken sind mehr nach vorn ausgezogen als die Mitte, die Randung ist breit unterbrochen, Hinterrand ungerandet, sehr leicht gebogen, gegenüber dem 3. Zwischenraum der Flügeldecken ein wenig ausgerandet. Oberfläche einfach gewölbt, Seiten breit abgeflacht und etwas aufgebogen, von der Seite betrachtet, S-förmig gebogen. Oberseite grob punktiert, in der Mitte spärlich, und die Punkte rundlich; seitlich wird die Punktierung gröber und länglich, jedoch nicht längsrunzelig, an den Seiten sehr seicht und erloschen. Der Grund grob chagriniert und matt. Schildchen breit, halbkreisförmig, dicht punktiert. Flügeldecken lang, fast parallel, in der Mitte am breitesten, etwas breiter als der Halsschild (wie 57 : 52), etwas mehr als 1,5mal so lang wie die gemeinsame Breite, fast 3mal so lang wie der Halsschild; an der Basis kaum breiter als die Halsschildbasis; Oberseite abgeflacht, besonders vorn, neben den Schultern auch etwas flach und breit eingedrückt. Seiten plötzlich niedergebo-

gen, so daß der Seitenrand von oben überhaupt nicht sichtbar. Mit sehr feinen Punktreihen, mit vorn ganz flachen, seitlich und hinten leicht gewölbten Zwischenräumen. Die Skulptur besteht aus einer sehr feinen und vorn erloschenen, spärlichen, hinten und seitlich gröberen, etwas glänzenden und ungleichen Körnelung; der Grund chagriniert und matt. Oberfläche scheinbar kahl, seitlich sieht man jedoch Spuren einer feinen, sehr spärlichen Behaarung. U n t e r s e i t e ebenfalls matt; Prosternum zwischen den Hüften beiderseits gerandet, hinter den Hüften abgerundet, kurz und stumpf ausgezogen. Mittelbrust vorn schräg abfallend, kaum eingedrückt, Hinterbrust kürzer als eine Mittelhüfte lang. Das Abdomen vorn stärker, hinten erloschener und feiner raspelartig gekörnelt. Die 2 ersten Segmente des ♂ leicht verflacht. B e i n e dünn, Schenkel gerade, Vorderschienen schmal und gerade, außen scharfkantig, Mittel- und Hinterschienen gerade, im Querschnitt rundlich, rauh skulptiert, mit ganz kurzen Borsten spärlich bedeckt. Tarsen einfach, 1. Glied der Hintertarsen so lang wie das Klauenglied.

Länge: 12—13,5 mm. Breite: 5,4—6 mm.

Herrn Direktor C. DAVADSHAM (Ulan-Baator) gewidmet.

Nahe verwandt mit *L. schusteri* REICHARDT, die jedoch einen schmäleren, viel feiner punktierten Halsschild, weit dickere und kürzere Beine, hinten wulstförmig gewölbte seitliche Zwischenräume zwischen den Flügeldecken besitzt und bei der außerdem das 1. Glied der Hintertarsen kürzer ist als das Klauenglied. Sie steht auch *L. laelaps* REICHARDT nahe, doch besitzt diese Art eine völlig abweichende Halsschildform, einen gewölbteren Kopf, eine grobe und rundliche Punktierung am Halsschild und an den Flügeldecken hinausragende Schulterwinkel, stumpfwinklige Hinterecken am Halsschild, usw.

47. **Lobodera (Myladion) laelaps** REICHARDT, 1936

REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19**, 1936, p. 153, 154, 161, 213, Fig. 94; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 23.

U b u r c h a n g a j A i m a k: Arc Bogd ul, ungef. 20 km S von Somon Chovd, 1760 m, 21. VI. 1964 (Nr. 166, 167); id., 22. VI. 1964 (Nr. 169), leg. DR. Z. KASZAB. — 29 Exemplare.

Eine endemische Art des Gobi Altai und des südlichen Changaj-Gebirges. Die von mir gesammelte Serie stimmt mit einer Paratype aus der Zentralen Gobi: Noin Bogdo (leg. KOZLOV, 7. VII. 1926) völlig überein. Ich fand sie unter Steinen und im trockenen Detritus am Fuß von *Caragana* und wilden Mandeln.

Lobodera (Myladion) gibbula tetra REICHARDT, 1936

REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19**, 1936, p. 158, 212.

B a j a n ö l g i j A i m a k: Chovd gol beim Atschit nur, 5. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — 5 Exemplare.

REICHARDT beschrieb diese Unterart aus demselben Gebiet, aus dem die von mir untersuchten Stücke stammen (Mongolia: Atschit nur, 13. VIII. 1911, leg. JURGANOWA). Die kleine Serie stimmt mit der Beschreibung völlig überein.

48. **Lobodera (Myladion) reitteri** (CSIKI, 1901)

CSIKI: in ZICHY, Ergebn. d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 111 (*Gonocephalum*); REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42,** 1904, p. 168 (*Lobothorax*); REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19,** 1936, p. 165 (*Lobodera*); KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 391 (*Lobodera*); KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 24 (*Lobodera*); KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, (im Druck) (*Lobodera*).

Südgobi Aimak: 10 km S von Somon Bulgan, 1400 m, 19. VI. 1964 (Nr. 152); Gurban Sajchan ul, 30 km S von Somon Bulgan, 1700 m, 20. VI. 1964 (Nr. 156); Uburchangaj Aimak: 80 km WNW von Somon Bulgan, 1150 m, 21. VI. 1964 (Nr. 164); Arc Bogd ul, Umgebung von Somon Chovd, 1600 m, 21. VI. 1964 (Nr. 165), leg. DR. Z. KASZAB. — 14 Exemplare.

Die von mir gesammelte Serie aus dem Gobi Altai stimmt mit der Type aus der Steppenzone (Bain-bilch = Bain-belki) genau überein. Diese Art fing ich zwischen den Wurzeln von *Caragana* und *Iris*, außerdem auch unter Steinen und trockenem Mist. Sie ist nirgends häufig.

Lobodera (Aulonolcus) altaica (GEBLER, 1830)

GEBLER: Ledebours Reise, II, 1830, p. 123 (*Pedinus*); MULSANT & REY: Opusc. Ent., **10,** 1859, p. 27 (*Penthicus*); REITTER: Deutsche Ent. Zeitschr., 1896, p. 169 (*Penthicus*); REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42,** 1904, p. 168 (*Lobothorax*); REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19,** 1936, p. 167, Fig. 97 (*Lobodera*); KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 24 (*Lobodera*).
tenebrionides FALDERMANN: Mém. Acad. St. Petersburg, **2,** 1835, p. 411 (*Heliophilus*).
var. *sulcibasis* REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42,** 1904, p. 169 (*Lobothorax*).

Zentral Aimak: Somon Orchon, 3 km O von Orchon gol, VII. 1963, leg. BATMUMCH; Zavchan Aimak: Songino, 16. VIII. 1963; Uvs Aimak: Ulaangom, 2. VIII. 1963; Bechmeren sum beim Atschit nur, 3—4. VIII. 1963; Somon Sagil beim Örög nur, 12., 13. VIII. 1963; Bajanölgij Aimak: Atschit nur, 5. VIII. 1963; Chovd gol beim Atschit nur, 5. VIII. 1963, leg. A. BOLD. — 648 Exemplare.

Die Art ist in der Skulptur und Form des Halsschildes sehr variabel. REITTER beschrieb eine Varietät (var. *sulcibasis*) aus Barkul auf Grund eines Einzelstückes mit einer etwas mehr eingedrückten Querfurche der Halsschildbasis. Unter der von mir untersuchten langen Serie fand ich alle Übergänge bis zur extremen Form der var. *sulcibasis* REITTER, so daß ich diese Form nicht behalten kann. Es ist jedoch möglich, daß in dem südlichen Randgebiet des Areals der Art, woher auch die var. *sulcibasis* REITT. stammt, ausschließlich diese größere und etwas abweichend skulptierte Form vorkommt.

49. **Eumylada punctifera** (Reitter, 1889)

Reitter: Horae Soc. Ent. Ross., **23**, 1889, p. 707 (*Myladina*); Reitter: Verh. nat., forsch. Ver. Brünn, **42**, 1904, p. 170 (*Eumylada*); Schuster: Sbornik Ent. Mus. Prag., **11** 1933, p. 97 (*Eumylada*); Reichardt: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19**, 1936, p. 171, 172 (*Eumylada*).

Südgobi Aimak: 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147); id., 19. VI. 1964 (Nr. 149); Somon Bulgan, 1350 m, 20. VI. 1964 (Nr. 159), leg. Dr. Z. Kaszab. — 23 Exemplare.

Eine in der südlichen Mongolei weit verbreitete Art, die jedoch meist durch eine Unterart (ssp. *amaroides* Reich.) vertreten ist. Die Type stammt aus der zentralen Gobi; mit ihr stimmen die Exemplare der im Südgobi Aimak gesammelten Exemplare überein. Die Stammform ist schmäler, feiner punktiert als ssp. *amaroides* Reich.

50. **Eumylada punctifera amaroides** Reichardt, 1936

Reichardt: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19**, 1936, p. 171, 172, Fig. 100; Kaszab: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 398; Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 25; Kaszab: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

Bajanchongor Aimak: 5 km S von Somon Bogd, unweit von Tujn gol, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 189); 10 km N von Somon Bogd, 1400 m, 25. VI. 1964 (Nr. 194), leg. Dr. Z. Kaszab. — 99 Exemplare.

Eine besonders im Ostgobi Aimak sehr gemeine Form. Sie kommt in den trockenen Flußbetten (Sajr) sowie unter Steinen, unter trockenem Mist, zwischen den Wurzeln der Pflanzen im Sand überall vor.

51. **Melanesthes** (s. **str.**) **jenseni** Schuster, 1922

Schuster: Norsk Ent. Tidskr., B, I, Heft 4, 1922, p. 164; Reichardt: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19**, 1936, p. 176, 179, Fig. 103, 104.

Bajanchongor Aimak: 5 km S von Somon Bogd, unweit von Tujn gol, 1200 m, 24. VI. 1964 (Nr. 189); 8 km S von Somon Žinst, 1400 m, 25. VI. 1964 (Nr. 196), leg. Dr. Z. Kaszab. — 13 Exemplare.

Schuster beschrieb sie auf Grund von 6 Exemplaren aus der westlichen Mongolei: Kemtschik, die F. Jensen im Jahre 1914 gesammelt hatte. Reichardt kennt die Art aus Ost-Sibirien und auch aus der Umgebung von Orog nur in der Mongolei. Ein von diesem letzteren Fundort stammendes und von Reichardt bestimmtes Exemplar lag mir vor; mit diesem stimmt die von mir gesammelte kleine Serie völlig überein.

Melanesthes (s. **str.**) **furvus** Kontkanen, 1956

Kontkanen: Ann. Ent. Fenn., **22**, 1956, p. 58, Fig. 3b.

Zavchan Aimak: Santmargaz sum, 15., 16. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Mongol Elis, 19. VIII. 1963, leg. A. Bold. — 92 Exemplare.

KONTKANEN kennt 5 Exemplare aus der Mongolei: Kemtschik, ferner vom Jenissei und Soldan. Die große Serie aus der Mongolei, die A. BOLD gesammelt hat, stimmt mit der Beschreibung und Abbildung überein. Sie steht *A. jenseni* SCHUST. sehr nahe und unterscheidet sich von dieser außer durch die in der Beschreibung angegebenen Merkmale der Beine auch durch die Halsschildform und Skulptur. Seiten des Halsschildes bei *M. furvus* KONTK. weniger stark gerundet, Seiten schmäler abgeflacht und die Hinterecken fast rechtwinklig, da die Seiten vor den Hinterecken etwas ausgeschweift sind; außerdem besteht die Skulptur aus rundlichen Punkten, die nirgends kurze Längsrunzeln bilden. Die Serie aus dem Zavchan Aimak ist kleiner als die typische Serie. KONTKANEN gibt als Größe 9—11 mm bei 5 Exemplaren an. Die Serie aus dem Zavchan Aimak ist 9—10 mm lang. *M. jenseni* SCHUST. ist durchschnittlich etwas größer: 10,5—12 mm (bei SCHUSTER: 10—11 mm).

52. **Melanesthes** (s. str.) **maxima** MÉNÉTRIÉS, 1854

MÉNÉTRIÉS: in MOTSCHULSKY, Étud. Ent., **3**, 1854, p. 33; MULSANT & REY: Opusc. Ent., **10**, 1859, p. 34; REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn. **42**, 1904, p. 172; REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19**, 1936, p. 176, 177, Fig. 103, 104.

Südgobi Aimak: 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147); Gurban Sajchan ul, 30 km S von Somon Bulgan, 1700 m, 19. VI. 1964 (Nr. 153); Somon Bulgan, 1350 m, 20. VI. 1964 (Nr. 159); Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, Umgebung Somon Chovd, 1600 m, 21. VI. 1964 (Nr. 165); 20 km SO von Somon Baruun bajan-ulaan, 1400 m, 23. VI. 1964 (Nr. 179), leg. DR. Z. KASZAB. — 26 Exemplare.

Die von mir gesammelte Serie stimmt mit der Originalbeschreibung gut überein. Die Exemplare, die E. REITTER in seinen Bestimmungstabellen behandelt und in seiner hinterlassenen Sammlung (heute im Besitz des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest) als *M. maxima* MÉN. determiniert hat, weichen von ihnen etwas ab und repräsentieren eine der *M. faldermanni* MULS. & REY nahe verwandte, wahrscheinlich neue Art. *M. maxima* MÉN. sensu REITTER ist kleiner, besitzt an der Halsschildbasis beiderseits größere, hinten gefurchte Buckel. Die Oberseite ist glänzender, feiner gekörnelt. Dieser Art steht *M. bielawskii* KASZ. nahe, die noch größer ist, scharf rechtwinklige Hinterecken, eine gröbere Punktierung des Halsschildes und außerdem noch stärker granulierte Flügeldecken besitzt.

53. **Melanesthes** (s. str.) **faldermanni** MULSANT & REY, 1859

MULSANT & REY: Opusc. Ent., **10**, 1859, p. 36; REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42**, 1904, p. 172; REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19**, 1936, p. 176, 177, Fig. 103, 104; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 394; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 25.

laticollis FALDERMANN (nec GEBLER, 1830): Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., **8**, 1835, p. 167, Taf. VI, Fig. 2.

Zavchan Aimak: Santmargaz sum, 16. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Mongol Elis, 19. VIII. 1963; Santmargaz sum, Bajan (Chara) nur, Songino, 20. VIII. 1963, leg. A. Bold. — 15 Exemplare.

Zentral Aimak: Zorgol chajrchan, 110 km SW von Ulan-Baator, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 135); Bajanchongor Aimak: Changaj-Gebirge, 56 km N von Somon Žinst, 1950 m, 26. VI. 1964 (Nr. 202); Changaj-Gebirge, 35 km S von Bajanchongor (neues Zentrum), 2000 m, 26. VI. 1964 (Nr. 203); Uburchangaj Aimak: Changaj-Gebirge, 21 km O von Somon Narijnteel, 2080 m, 28. VI. 1964 (Nr. 214); Changaj-Gebirge, 8 km O von Somon Chajrchandulaan, 2000 m, 28. VI. 1964 (Nr. 216); Changaj-Gebirge, Ongijn gol, 10 km ONO von Arbajcher, 1800 m, 29. VI. 1964 (Nr. 220); Changaj-Gebirge, 30 km N von Arbajcher, 1870 m, 29. VI. 1964 (Nr. 222); Changaj-Gebirge, 5 km NO von Somon Chužirt, 1730 m, 30. VI. 1964 (Nr. 227), leg. Dr. Z. Kaszab. — 59 Exemplare.

Eine in der mongolischen Steppen- und Gebirgssteppenzone weit verbreitete Art. Sie wurde erstmalig von Faldermann unter dem Namen *Melanesthes laticollis* beschrieben, doch wurde dieser Name von Gebler schon für eine andere Art vergeben. Faldermann beschrieb die Art aus der Umgebung von Irkutzk (leg. Stschugin). Morphologisch ist die Art innerhalb ihres ganzen Areals nicht ganz einheitlich. So finde ich bei den verschiedenen Populationen Unterschiede in der Skulptur und Form, die ich jedoch heute nicht auswerten kann, da ich nur wenig Material von außerhalb der Mongolei besitze.

54. **Melanesthes** (s. str.) **mongolica** Csiki, 1901

Csiki: in Zichy, Ergebn. d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 112; Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42,** 1904, p. 173; Reichardt: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19,** 1936, p. 179; Kaszab: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 394; Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 25; Kaszab: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11,** 1965, (im Druck).

Mittelgobi Aimak: 70 km SW von Somon Erdenedalaj, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 137), leg. Dr. Z. Kaszab. — 2 Exemplare.

Dieser Fundort liegt unweit vom typischen Fundort der Art Bain-belki (bei Csiki: Bain-bilch). Die Tiere stimmen mit den Typen völlig überein. Sie stellen eine charakteristische Art der Steppen- und Halbwüstenzone dar.

55. **Melanesthes** (s. str.) **ciliata ciliata** Reitter, 1889

Reitter: Horae Soc. Ent. Ross., **23,** 1889, p. 703; Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42,** 1904, p. 173; Reichardt: Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19,** 1936, p. 177, 180, Fig. 104; Kaszab: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 397; Kaszab: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 25.

Südgobi Aimak: 1 km N von Somon Mandal-ovo, 1030 m, 17. VI. 1964 (Nr. 141), leg. Dr. Z. Kaszab. — 1 Exemplar.

Soweit heute bekannt, kommt diese Art ausschließlich in der zentralen Gobi vor. Sie ist eine typische Art trockener Flußbette und lebt meist auf Schotterboden.

56. **Melanesthes (s. str.) ciliata psammophila** Kaszab, 1964

Kaszab: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 397; Kaszab: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

Südgobi Aimak: ungef. 20 km SO vom See Ulaan nur, auf dem Weg nach Bulgan, 1020 m, 18. VI. 1964 (Nr. 164); 60 km W von Somon Bulgan, 1120 m, 20. VI. 1964 (Nr. 160, 162); Uburchangaj Aimak: 16 km SO von Somon Baruun bajanulaan, 1350 m, 23. VI. 1964 (Nr. 180), leg. Dr. Z. Kaszab. — 4 Exemplare.

Diese Unterart beschrieb ich auf Grund einer langen Serie aus dem Ostgobi Aimak. Eine ausgesprochene Sandwüstenform, die überall in der zentralen Gobi in den zusammenhängenden, großen Sandflecken vorkommt. Man findet sie zwischen den Wurzeln der *Caragana*, Saxaul, *Iris*, usw.

57. **Melanesthes (Mongolesthes) csikii** sp. nov. (Abb. 38)

Holotypus: Mongolia, Südgobi Aimak: 25 km N von Somon Bulgan, Schovongin chooloi, 1030 m, 18. VI. 1964 (Nr. 147), leg. Dr. Z. Kaszab. — 2 Paratypen: vom selben Fundort.

Körper braunschwarz, Fühler und Beine sowie die Palpen gelbrot Unterseite heller braun. Kurz und hoch gewölbt, oben fettglänzend. Kop mit kleinen, seitenständigen, grob fazettierten Augen. Wangen vor den Augen gerundet erweitert, Seitenrand sägeartig krenuliert, der ganze Wangen- und Clypealrand etwas aufgebogen. Zwischen Clypeus und Wangen kurz ausgeschnitten. Clypealsutur nicht eingedrückt, Stirn mit dem Clypeus gemeinsam leicht gewölbt, sehr spärlich mit gröberen Körnchen bedeckt, dazwischen ist der Grund ungleich grob chagriniert. Fühler kurz, etwa so lang wie der Kopf in der Mitte, mit ziemlich gut abgesetzter Keule. Das 2. Glied länger als breit (wie 10 : 8), das 3. genau so lang, jedoch ein wenig schmäler, die Glieder 4.—7. gleichlang, fast um ein Drittel kürzer als das 3. (wie 7 : 10) und merklich breiter als lang (wie 8 : 7), das 8. ebenso lang wie das 7., aber etwas breiter (wie 7 : 9), die 3 Endglieder allmählich etwas länger (wie 8 : 9 : 12), das 9. anderthalbmal so breit wie lang, das 10. fast 1,7mal so breit wie lang, das Endglied breit oval, Seiten abgerundet, breiter als lang (wie 14 : 12). Halsschild doppelt so breit wie lang, weit vor der Basis am breitesten, Seiten nach vorn und hinten gerundet, Seitenrand geht in die ganz abgerundeten Hinterecken halbkreisförmig breit gebogen über, Hinterrand beiderseits erloschen gerandet, die Randung aber versteckt, die Mitte breit ungerandet und ein wenig weiter nach hinten gebogen. Vorderecken breit stumpfwinklig. Vorderrand in einem Bogen ausgerandet, ungerandet. Oberseite bis zum Rand stark gewölbt, ohne Spur einer abgesetzten Seitenrandung. Seitenrand stark gezähnt, etwa 13—16 Zähne von der Vorderecke bis zur Stelle der Hinterecke; die Zähne sind klein und stehen nicht dicht nebeneinander. Oberseite lederartig gerunzelt, in der Mitte feiner, gegen die Seiten zu gröber und ungleich glänzend gekörnelt, die Körnchen sind rundlich und stehen sehr spärlich, der Grund chagriniert, fett-

glänzend oder matt. Flügeldecken breit und kurz, kaum länger als die gemeinsame Breite (wie 28 : 25), hinter der Mitte am breitesten, hoch gewölbt, an den Schultern gerundet verengt, ohne Schulterbeule und ohne abgesetzten Seitenrand. Seiten niedergebogen, so daß die feine Randung der Epipleuren, von oben betrachtet, nicht sichtbar ist. Oberfläche sehr spärlich granuliert, die Granulierung nicht gleichmäßig, der Grund lederartig gerunzelt und matt. Aus den gröberen Körnchen entspringen kurze, aufrecht stehende Haare. Seiten des Körpers sehr lang behaart. Unterseite glänzender, ziemlich anliegend und lang, gelb behaart. Beine kräftig, Vorderschienen am Ende so breit wie die Vordertarsen, der äußere Zahn ist am Ende lang ausgezogen und abgerundet, die Mitte mit einem starken, spitzen Zahn, zwischen beiden Zähnen so stark verschmälert wie die länge des Mittelzahnes. Mittelschienen außen abgeflacht, Oberseite breit und leicht gewölbt, äußerer Oberrand mit scharfen Körnchen, aus welchen lange Borsten entspringen. Hinterschienen verhältnismäßig dünn und einfach aufgebogen, Oberseite leicht gewölbt, oberer Außenrand mit Körnchenreihe, jedes Körnchen trägt eine lange, ziemlich dünne Borste. Tarsen ohne besondere Kennzeichen.

Länge: 4,5—4,9 mm. Breite: 2,8—2,9 mm.

Die Art benenne ich zu Ehren des anerkannten ungarischen Koleopterologen, ERNŐ CSIKI, der als Zoologe der III. asiatischen Forschungsreise der ZICHY-Expedition auch in der Mongolei sehr erfolgreich gesammelt hat.

Die neue Art steht *M. heydeni* CSIKI sehr nahe, die Art von CSIKI ist aber etwas größer (5—6,5 mm), Wangen vor den Augen stark und gerade, lang erweitert und seitlich eine abgerundete Ecke bildend, das 2. Glied der Fühler viel kürzer als das 3. und breiter als lang, Seiten des Halsschildes weniger gerundet, die Vorderecken sind vorgezogen und rechtwinklig oder scharf stumpfwinklig; neben dem Seitenrand ist der Halsschild auffallend abgeflacht, daher ist der Rand ausgeprägter, die Körnelung des Randes dichter, etwa 20 Zähne am Rand, Flügeldecken länger behaart, die ganze Oberfläche gröber gekörnelt und schließlich die Schienen der Mittel- und Hinterbeine weit dicker, Oberseite der Schienen flacher und die Borste der Körnchen am Außenrande viel kürzer und dicker.

58. **Crypticus** (s. str.) **quisquilius** (PAYKULL, 1798)

PAYKULL: Fauna Suecica, I, 1798, p. 96 (*Helops*); REITTER: Ent. Nachr., **22,** 1896, p. 146 (*Crypticus*); ESPAÑOL: Eos, **26,** 1950, p. 121 (*Crypticus*); KASZAB: Acta Zool. Hung., **10,** 1964, p. 399 (*Crypticus*); KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32,** 1964, p. 26 (*Crypticus*).

Zentral Aimak: Ulan-Baator, am linken Ufer des Tola, 1300—1400 m, 11. VI. 1964 (Nr. 116); Uburchangaj Aimak: Arc Bogd ul, ungef. 20 km S von Somon Chovd, 1760 m, 22. VI. 1964 (Nr. 169); Changaj-Gebirge, 21 km O von Somon Narijnteel. 2080 m, 28. VI. 1964 (Nr. 214); Changaj-Gebirge, 5 km NO von Somon Chužirt, 1730 m, 30. VI. 1964 (Nr. 227), leg. DR. Z. KASZAB. -- 11 Exemplare.

Die einzige ungeflügelte Tenebrionide, die auch in Europa (bis Spanien) vorkommt. Die Art ist in der Mongolei ausschließlich in der Steppen- und Gebirgssteppenzone aufzufinden und gar nicht häufig.

59. **Crypticus** (s. **str.**) **zuberi** MARSEUL 1875

MARSEUL: L'Abeille, **13**, 1875, p. 382; SEIDLITZ: Naturg. Ins. Deutschl., V, 1894, p. 465; REITTER: Ent. Nachr., **22**, 1896, p. 148; ESPAÑOL: Eos, **31**, 1955, p. 12, Fig. 1a, c, 2; KASZAB: Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, 1964, p. 26.

Südgobi Aimak: 5 km O vom See Ulaan nur, 1010 m, 18. VI. 1964 (Nr. 145), leg. DR. Z. KASZAB. — 2 Exemplare.

Dieser Fundort stellt die östliche Verbreitungsgrenze der Art dar. Nach Westen kenne ich in der Mongolei noch eine weitere Angabe (Bajanchongor Aimak: Echin gol); überdies in Kasachstan und im südlichen Teil des sowjetischen Mittelasiens weit verbreitet.

60. **Crypticus (Seriscius) ovatulus** REITTER, 1896

REITTER: Ent. Nachr., **22**, 1896, p. 150; ESPAÑOL: Eos, **31**, 1955, p. 20; KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 399.

Zentral Aimak: Zorgol chajrchan, 110 km SW von Ulan-Baator, 1400 m, 16. VI. 1964 (Nr. 135), leg. DR. Z. KASZAB. — 1 Exemplar.

REITTER hat sie aus der nördlichen Mongolei: Changaj beschrieben. Die Art ist ein Bewohner der Steppenzone. Ich fing diese ziemlich seltene Art auf einem steilen, xerophilen Berghang.

61. **Belopus (Centorus) gobiensis** KASZAB, 1964

KASZAB: Acta Zool. Hung., **10**, 1964, p. 399, Fig. 11A; KASZAB: Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, 1965, (im Druck).

Südgobi Aimak: 5 km O vom See Ulaan nur, 1010 m, 18. VI. 1964 (Nr. 145), leg. DR. Z. KASZAB. — 1 Exemplar.

Ich beschrieb das Tier auf Grund eines Einzelstückes aus dem Ostgobi Aimak (Nuchen bucni ul, Ulan cav); es war als Kadaver unter Steinen auf einem fast vegetationslosen Berghang gefunden. Die Art fing die polnische Expedition im Jahre 1963 in 4 Exemplaren. Alle bisher entdeckten Exemplare stimmen miteinander völlig überein. Die Art scheint ein Endemit der zentralen Gobi zu sein.

SCHRIFTTUM

1. Bogačev, A. V. (Богачев, A. B) (1949): Новые палеарктические виды Epitragini и Pimeliini (Tenebrionidae). — Докл. АН Азерб ССР, **5**, No. 7, p. 277—279.
2. Bogačev, A. V. (Богачев, A. B) (1961): Новые виды жуков-чернотелок из Таджикском ССР, Других республик Средней Азии и сопределных стран. — Труды Инст. Зоол. и паразитол. АН Тадж. ССР, p. **20**, 107—121.
3. Csiki, E. (1901): Bogarak, Coleoptera. — in Zichy, J.: Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy, II., Horváth, G.: Zoologische Ergebnisse, Budapest, p. 77—120.
4. Faldermann, F. (1835): Coleopterorum ab ill. Bungio in China boreali, Mongolia et montibus Altaicis collectorum nec non ab ill. Turchaninoffio et Stschukini et provincia Irkutzk missorum illustratione. — Mém. Acad. At. Petersburg, **2**, p. 335—462.
5. Frivaldszky, J. (1889, 1892): Coleoptera in expeditione d. comitis Belae Széchenyi in China, praecipue boreale, a dominis Gustavo Kreitner et Ludovico Lóczy anno 1879 collecta. — Természetrajzi Füzetek, **12**, p. 197—210; **15**, p. 114—125.
6. Kaszab, Z. (1964a): Beiträge zur Kenntnis der Tenebrioniden-Fauna des mittleren Teiles der Mongolischen Volksrepublik (Coleoptera). — Acta Zool. Hung., **10**, p. 363—404.
7. Kaszab, Z. (1964b): Tenebrioniden der mongolisch-deutschen Expedition 1962 (4. Coleoptera, Tenebrionidae). — Ent. Abhandl. Mus. Dresden, **32**, p. 1—26.
8. Kaszab, Z. (1965a): Die Tenebrioniden (Coleoptera) der polnischen Expeditionen in der Mongolei 1962—1963. — Fragm. Faun. Inst. Zool. Warszawa, **11**, (im Druck).
9. Kaszab, Z. (1965b): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 25. Liste der Fundorte. — Folia Ent. Hung., **18**, (im Druck).
10. Kaszab, Z. (1965c): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 26. Reisebericht der 2. Expedition. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **57**, (im Druck).
11. Reichardt, A. (1936): Revision des Opatrines (Coleoptera, Tenebrionidae) de la région paléarctique. — Tabl. Anal. Faune de l'URSS, **19**, pp. 223.
12. Reitter, E. (1887): Insecta in itinere cl. N. Przewalskii in Asia Centrali novissime lecta. IX. Tenebrionidae. — Horae Soc. Ent. Ross., **21**, p. 354—389.
13. Reitter, E. (1889): Insecta, a cl. G. N. Potanin in China et in Mongolia novissime lecta. XII. Tenebrionidae. — Horae Soc. Ent. Ross., **23**, p. 678—710.
14. Reitter, E. (1900): Bestimmungs-Tabellen der Tenebrioniden-Abteilungen: Tentyrini und Adelostomini aus Europa und den angrenzenden Ländern. — Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, p. 82—197 (Best.-Tab. 42.).
15. Reitter, E. (1904): Bestimmungs-Tabelle der Tenebrioniden-Unterfamilien: Lachnogyini, Akidini, Pedinini, Opatrini und Trachyscelini aus Europa und den angrenzenden Ländern. — Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42**, p. 25—189 (Best.-Tab. 53.).
16. Schuster, A. (1922): Insecta, ex Sibiria meridionali et Mongolia in itinere Orjan Olsen 1914 collecta. A. Coleoptera, a Fritz Jensen lecta. V. Tenebrionidae. — Norsk Ent. Tidskr., B, I, Fasc. **4**, p. 163—164.
17. Schuster, A. (1934): Schwedisch-chinesische wissenschaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas, unter Leitung von Dr. Hedin Sven und Prof. Sü Ping-chang. Insekten gesammelt vom schwedischen Arzt der Expedition dr. David Hummel 1927—1930. 44. Coleoptera. 8. Tenebrionidae. — Arkiv f. Zool., **27**, A, p. 1—6.
18. Skopin, N. G. (1960): Neue Tenebrioniden (Coleoptera) aus Zentralasien. I. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **52**, p. 295—311.
19. Skopin, N. G. (Скопин, Н. Г.) (1964) : Новые виды черчотелок Центральной Азии. — Труды научно-исследовательского Института зашиты Растений, Алма-Ата, 8, p. 371—388.
20. Skopin, N. G. (1964b): Neue Tenebrioniden (Coleoptera) aus Zentralasien III, nebst einigen systematischen und synonymischen Bemerkungen. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **56**, p. 389—412.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII., Baross u. 13, Ungarn

CHRYSOPA COMMATA SP. N., AND SOME REMARKS ON THE SPECIES CHRYSOPA PHYLLOCHROMA WESM. (NEUROPTERA)

By

B. Kis and S. Újhelyi

ZOOLOGICAL DEPARTMENT, BABES-BOLYAI UNIVERSITY, CLUJ
AND INSTITUTE OF MEDICAL PHYSICS, BUDAPEST

(Received 15 January, 1965)

Wesmael [5] described the species *Chrysopa phyllochroma* in 1841. Similarly to other contemporary descriptions, this, too, is rather inadequate and offers hardly enough ground to clarify the problem of the species. Wesmael characterizes the species *Ch. phyllochroma* as follows: "Pulchre viridis; puncto inter antennas, duobus in fronte, striga arcuata ante basin cuiusvis antennae, puncto utrinque ante oculos, et alio in medio margine laterali clypei, nigris; venis transversis juxta subcostam anguste nigris. Long. c. alis 6—6.5 li. Quoique cette espèce ressemble singulièrement à la précédente (*Ch. abbreviata* Curt.), elle en diffère par l'absence d'un point noir sur le 1 r article des antennes, et par la coloration des nervures transversales de la première rangée, j'ajouterai que les ailes ont une teinte d'un vert plus pur". Of the above diagnosis, the single feature that is of any worth is the absence of the spot from the first antennal joint in the species *Ch. phyllochroma*, as also emphasized in the French text. The datum referring to the color of the cross veins in the costal area cannot be regarded as a distinguishing feature between the species, since the transversal veins adjoining the costa are usually black not only in *Ch. phyllochroma*, but also in *Ch. abbreviata* and our new species, *Ch. commata* sp. n.

G. T. Schneider [4] considered *Ch. phyllochroma* as merely a variety of *Ch. abbreviata*. This change in the specific state was the starting-point of all confusion concerning the specificity of *Ch. phyllochroma*. Schneider namely separated the variety *phyllochroma* from *abbreviata* by the absence of the transversal line on the occiput. Contrarily to the original description, he states of the antennae that "... antennae corporis longitudine, fulvidae, sub apicem fuscae, — primo articulo incrassato, pallide viridi, — in interiore parte puncto magno nigro significato (quod punctum varietati quartae, *Ch. phyllochroma* Wesm. deest) — ...". According to Schneider therefore, the specimens bearing a black spot on the first antennal joint as well as those having a monochromous, green scape are both varieties of *Ch. abbreviata*.

Mac Lachlan [2], in his work published in 1868, considered also other features than those of the cephalic pattern. In his very thorough work, inspir-

ing all further investigations, he was the first to emphasize the importance of genitalic examination in any attempt to classify the Neuroptera: "Here, as in all other Neuroptera, the chief characters are to be found in the structure of the abdominal segments and the part appended thereto". This recommendation was many times disregarded by later neuropterologists. However, MAC LACHLAN studied not only the last abdominal segments but also the other features of the animals. Thus he found a characteristic difference between *Ch. abbreviata* and *Ch. phyllochroma* in the shape of the claws. The claws of *abbreviata*, like those of most other European *Chrysopa* species, expand basally, whereas those of *Ch. phyllochroma* are simple. MAC LACHLAN applies this feature, in the key of identification on page 197 of the work cited, to distinguish between the two species. He gives the following description of *Ch. phyllochroma*: "In form and colouration almost entirely similar to the last; in size slightly larger. May be at once separated by the ungues, which are simple and but slightly curved (Pl. XI. fig. 4a). On the vertex the black transverse posterior line usually absent".

Since MAC LACHLAN's work, the later authors had either omitted the pattern of the antennae, or listed as *Ch. phyllocroma* specimens with or without a black spot on the scape. For instance, PONGRÁCZ [3] (1912) emphasized the simple claws, but mentioned in the description two black spots on the scape, and also showed the inner black spot on Plate V, Fig. 8, displaying the head of *Ch. phyllochroma*.

Nor was the problem clarified any further by F. I. KILLINGTON's [1] (1936—37) work, which characterizes the antennae as follows: "Antennae reaching the proximal end of the pterostigma of the forewing; basal segment swollen, green, immaculate". On the other hand, the dark color of the thoracic sutures and the structure of the genital organs refer to a species bearing a spot on the antennae.

To clarify the problem, we have examined the materials of the light-traps operating in Hungary in 1960, as well as the *Chrysopa* specimens collected in the last few years in Hungary and Roumania. As a result, we have found that the species hitherto recorded as *Ch. phyllochroma* consists of two distinctly separable species. The contradictory data contained in the earlier papers are probably reducible to the fact that the respective authors characterized *Ch. phyllochroma* on the basis of specimens belonging to both species, without having recognized the differences between the two distinct taxa. Since, in our opinion, the presence or absence of the spot on the scape is to be regarded as a constant character, substantiated by the different construction of the genital organs, the species having an immaculate scape is to be considered, on the ground of WESMAEL's original description, the true *Ch. phyllochroma*, whereas the spotted one is a new species described below.

To assure the correct identification of WESMAEL's species, we have requested the Director of the Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique

to kindly compare WESMAEL's type-specimen, if extant, with the description of the two species. Acting for the Director, DR. G. DEMOULIN Sub-director, informed us that he found a box in the collection of SELYS, containing *Chrysopa* species. Among them there is a specimen which bears two labels. The first reads "*Ch. abbreviata* var. SCHNEIDER n° 35", the second one "*C. phyllochroma* (mihi)". According to DEMOULIN, the writing on the second label is WESMAL's. The specimen bears no other labels, either locality or date. We have to suppose that this specimen is WESMAL's type. This, and 7 further specimens by the name *Ch. phyllochroma*, collected in Belgium around Bruxelles (from the locus classicus) and deposited in the collection of the above institute, belong to the species bearing no spot on the antennae. For their kind help, we express our thanks to the Director of the Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique and to DR. G. DEMOULIN, also in this place.

In the following, we submit the description of the new species and, for the sake of comparison, also the more important features of *Ch. phyllochroma* WESM.

Chrysopa commata sp. n.

(Figs. 1 — 7)

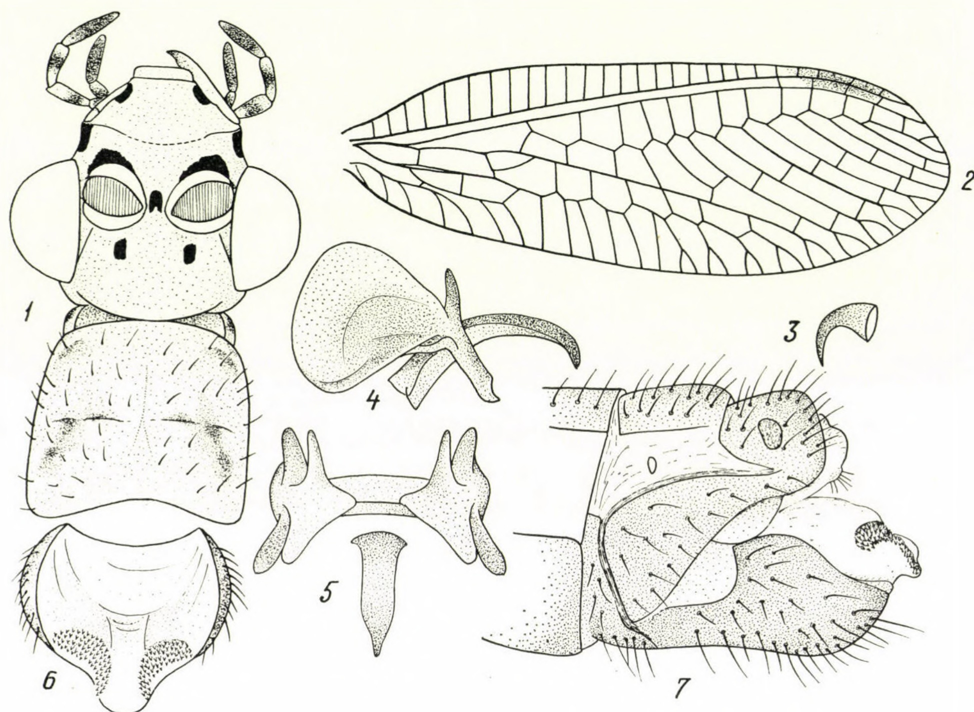
Dimensions: ♂, 7.0—9.3 mm, ♀ 8.2—10.1 mm; fore wing: ♂ 9.4—12.1-mm, ♀ 11.0—13.2 mm; hind wing: ♂ 8.8—10.8 mm, ♀ 10.0—11.7 mm.

Basic color of head light green, black spots on lateral margins of clypeus and on cheeks; large, crescent-shaped spots in front of antennae, a smaller one between bases of antennae, and two on vertex. Behind spots on vertex, occasionally two smaller dots present, eventually confluent with preceding pair of points into longitudinal stripes. Occiput behind eyes only rarely with spots (in exceptional cases, posterior margin of occiput with 6 brownish spots). If latter spots expand, a confluent stripe present, pattern thus resembling that of *Ch. abbreviata*. Inner side of scape with a dark spot, antennae otherwise black except for proximal end of second segment. Antenna yellowish-brown, gradually darkening toward apex. Labrum and maxillary palpi dark, only proximal and distant ends lighter.

Pronotum only slightly wider than long, green, with an indistinct brownish spot each near anterior corners. Some indistinct brownish spots also bilaterally behind transversal furrow of clypeus. When viewed from below, pronotum with dark stripes in cervical area and at base of fore legs. Meso- and metanotum light green, with slightly lighter median area. Large dark brown spots at base of wings. Sutures on sides of meso- and metanotum black. Legs light green, tarsi of a brownish shade. Claws simple.

Wing elongated oval (Fig. 2). Veins light greenish. Basal sections of cross veins near *Sc* in costal area brownish, also cubitals mottled with dark. Abdomen greenish, lateral sutures in anterior half black.

Genital region of male: Sternite 9 elongate, its expanded distal portion elongate in lateral view. Gonocrista well developed, forming two crescent-shaped areas with many minute teeth arranged in 4—5 rows. Lateral lobes of gonarcus wide, about as long as high. Apex of entoprocessus thin, basal section



Figs. 1—7. *Chrysopa commata* sp. n. — 1 = Head and thorax, dorsally, 2 = venation of wing, 3 = claw of fore leg, 4 = gonarcus and pseudopenis, laterally, 5 = gonarcus and pseudopenis, caudally, 6 = sternite 9 with gonocristae, dorsally, 7 = apex of abdomen, laterally

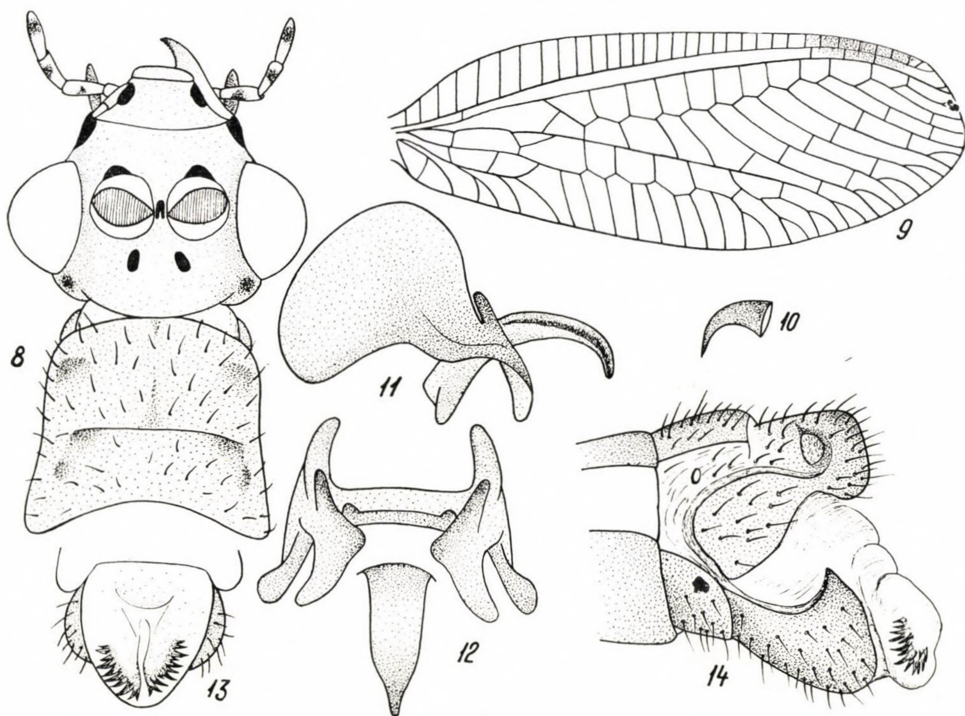
slightly elongated triangular with rounded apices. Pseudopenis weakly curved in lateral view, arched stronger only near apex, of medium breadth in a caudal view.

Holotype: ♂ "Hódmezővásárhely, 16 July, 1960, light trap". Pinned. Deposited in the Collection of S. ÚJHELYI, Budapest.

Allotype: ♀ "Budapest, 18 August, 1960, light trap". Pinned. Deposited in the above Collection.

Paratypes: Hungary: 7 ♂ (Hódmezővásárhely, 27 June, and 21 July, 1960; Gyöngyös, 16 July, 1960; Kompolt, 4 June, 1960; Mátraháza, 6 Sept., 1961; Mohora, 28 July, 1961; Velence, 23 June, 1960), 18 ♀ (Baj, 30 August, 1960; Ágasegyháza, 26 May, 1959; Gánt, 7 June, 1964; Fácánkert, 31 May, 1960; Hódmezővásárhely, 27 June and 13 July, 1960; Kecskemét, 21 and 26 June, 1 July, 1961; Kompolt, 16 July and 27 August, 1960; Tarhos, 11 August, 1961; Nagytétény, 11 July, 1960; 21 June and 26 July, 1961; Tass, 28 July, 1960; Tata, 4 Oct., 1959; Tolna, 9 Sept., 1961). — Roumania: 2 ♂: Cluj, 29 May, 1963, leg. B. KIS; 1 ♂ 1 ♀: Chintau, 20 June, 1964, leg. L. DUSA; 1 ♂ 3 ♀: Iasi, 17 May, 1961, leg. B. KIS; 1 ♂: Tulcea, 3 June, 1962, leg. B. KIS; 1 ♀: Agigea, 11 June, 1962, leg. B. KIS; 2 ♂: Valul lui Traian, 2 Sept., 1957, leg. B. KIS; 30 ♂ 19 ♀: Nojorid near Oradea, 21 August, 1963, leg. K. NAGY.

Ch. commata sp. n. occurs from May till October, being most frequent in the summer months. The localities indicate that the species is characteristical of mainly the plains. Only some few specimens were found in hilly areas (Gánt, Cluj). Besides Hungary and Roumania, it probably occurs in also a number of



Figs. 8—14. *Chrysopa phyllochroma* WESM. — 8 = Head and thorax, dorsally, 9 = venation of wing, 10 = claw of fore leg, 11 = gonarcus and pseudopenis, laterally, 12 = gonarcus and pseudopenis, caudally, 13 = sternite 9 with gonocristae, dorsally, 14 = apex of abdomen, laterally

other European countries, since the data of literature reveal that it was frequently mistaken for the species *Ch. phyllochroma*.

Chrysopa phyllochroma WESM.

(Figs. 8 — 14)

Dimensions: ♂ 7.5—9.5 mm, ♀ 8.0—10.5 mm; fore wing ♂ 9.3—12.2 mm, ♀ 10.2—13.7 mm; hind wing ♂ 8.8—11.2 mm, ♀ 9.2—12.2 mm.

Pattern of head resembling that of preceding species. Behind composite eyes usually a brown spot, occiput without any other design. Scape light green, without any dark spots. Pronotum resembling that of preceding species, but brownish spots lighter and more indistinct. Cervical stripe on ventral side of pronotum shorter, no dark spots at base of fore legs. Small, indistinct brown

spots at base of wings on meso- and metanotum. Sutures on sides of thoracic segments and in anterior half of abdomen not colored darker than basic color. Structure of wings and legs resembling those of *Ch. commata* sp. n.

Genital region of male: Sternite 9 elongate, expanded distal portion short in lateral view. Gonocrista well developed, with long, pointed teeth arranged in 2 rows. Lateral lobes of gonarcus large, longer than high. Apices of entoprocessus thicker, basal portions more elongately triangular than in *Ch. commata* sp. n. Pseudopenis strikingly wide in a caudal view.

Examined material: Hungary: 5 ♂ (Fácánkert, 11 July, 1960; Kecskemét, 13 July, 1961; Kompolt, 30 July, 1960; Mátraháza, 10 July, 1961; Tarhos, 1 July, 1961), 5 ♀ (Ágasegyháza, 26 May, 1959; Baj, 25 August, 1961; Fácánkert, 3 July, 1960; Gyöngyös, 13 August, 1960; Tass, 26 June, 1960). All specimens collected by light traps. — Roumania: 1 ♂: Cluj, 7 Sept., 1958, leg. B. Kis; 3 ♂ 4 ♀: Cluj (Faget), 14 June, 1964, leg. B. Kis; 1 ♂: Chintau, 24 June, 1962, leg. L. Dusa; 1 ♂: Scarisoara-Beliora, 7 June, 1954, leg. B. Kis; 1 ♀: Oradea, 8 August, 1963, leg. K. Nagy; 1 ♂: Tusnad, 5 August, 1960, leg. Botosaneanu; 1 ♀: Lemnia, 12 August, 1963; 1 ♂ 2 ♀: Oituz, 9 Sept., 1963, leg. E. Mavalik; 1 ♀: Iasi, 17 May, 1961, leg. B. Kis.

The locality data indicate that *Ch. phyllochroma* occurs in the same period as the preceding one. Its range is probably greater. It can be found also in lower regions, sometimes concurrently with *Ch. commata* sp. n., but a part of the specimens were collected in hilly or even in mountainous areas (up to 1200 m a. s. l.).

REFERENCES

1. Killington, F. I. (1936—37): A Monograph of the British Neuroptera. — London, **2,** p. 210, 215.
2. Mac Lachlan, R. (1868): A Monograph of the British Neuroptera Planipennia. — Trans. Ent. Soc., London, p. 145—224.
3. Pongrácz, S. (1912): Magyarország Chrysopái alak- és rendszertani tekintetben. — Állatt. Közlem., **11,** p. 152—261.
4. Schneider, G. T. (1851): Symbolae ad Monographiam Generis Chrysopae Leach. — Vratislaviae, p. 121.
5. Wesmael, M. (1841): Notice sur les Hémérobides de Belgique. — Bull. Acad. Roy. Sci., Bruxelles, **8,** p. 209.

Authors' addresses:
B. Kis: Cluj, str. Mikó 5—7. Roumania
S. Újhelyi: Budapest, VIII., Puskin u. 9, Hungary

IDENTIFICATION KEY FOR THE SPECIES OF THE FAMILY SCUTACARIDAE (ACARI: TARSONEMINI)

By

S. MAHUNKA

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received December 10, 1964)

The family Scutacaridae contains, together with the families Pyemotidae and Tarsonemidae, the group Tarsonemini of the suborder Trombidiformes of the mites (Acari). This group was rather neglected for a long time, due partly to the minute size, partly to the rarity of the species, and it was only with the improvement of the technical and collecting methods that our knowledge of these animals increased.

The beginnings were marked by MICHAEL's (1884) and BERLESE's (1886, 1903, 1905, etc.) descriptions, followed by PAOLI's (1911) monography, a result of thorough investigations. The subsequent 50 years saw but smaller contributions from OUDEMANS, VITZTHUM, JACOT, STORKÁN, WILLMAN, and others. KARAFIAT (1959), summarizing largely the extant information, worked out the Scutacarid fauna of Germany in his excellent book, completed by detailed morphological and ecological chapters. All papers up to now, with a few exceptions, treated only European species. At present, however, the description of African, South American, and Asiatic species had so much increased the taxa under consideration that it became necessary to compile a modern summary and keys of identification, surveying also other continents, for the species of the family. I propose to solve this problem in the present paper. It was not possible, however, to assess critically — in want of the availability of type-materials deposited abroad — a part of the species described hitherto, hence my aims were limited, after a short introduction outlining collecting technique, methodology of treatment and a morphological presentation, to the construction of identification keys based on the description of the species.

I have to express my thanks also in this place to Mrs. É. KOVÁCS and Mrs. L. PÁLINKÁS, my assistents, for their help rendered in my work, as well as to my wife for the drawing of the figures.

Collecting and conserving

The majority of the Scutacarid species can be obtained from litter, moss, or soil samples. Since their individual numbers extracted from the soil samples are, as compared to those of chiefly the Oribatids, rather small, it is advisable to take larger soil samples, of the order $30 \times 30 \times 10$ cm, for acquiring suitable series of a given species. For their extraction, the

BALOGH—LOKSA paper extractors are eminently suitable. A smaller portion of the species collectable from the above habitats is euryök, which also explains their frequent occurrence, whereas their majority is strictly adherent to distinct micro-habitats, and are thus rarely met with, but then in abundance. These species are usually found only by chance, since investigations have been too few to detect their specific ecologies or the exact definition of their habitats.

A smaller portion of the species has to be looked for in special habitats. Thus the nests of small mammals, birds or ants, barns, heaps of dung and litter, caves, etc. have interesting and special faunas, not found in other sites. Other species, also missing from other niches, live under the elytras of beetles, mainly of Carabids[1] and Scarabeids, or, again, among the hairs situated between the thorax and abdomen of *Bombus* and other bumble-bee species.

The extracted or otherwise collected mites are to be killed and preserved in 75% alcohol. For a detailed study, the clearing of the animals is indispensable. This can be achieved by a treatment in lactic acid for a few days.[2] The study and the drawing of the material is to be made in an open slide according to GRANDJEAN's method. It is advisable due to the minute size of the animals to make permanent preparations. The preparations made by "BERLESE" fluid and the proper framing seem to be lasting.

Morphology[3]

D o r s a l s i d e: The surface is smooth, or finely or coarsely punctate, and subdivided into 5 distinct segments. Segment I is much larger than the others, and is defined as the clypeus. Its outer margin is distinct, separated by a sharp line from the inner portion. The segments bear a varying number of hairs, whose shape and pilosity are important features of identification. There arise on the clypeus 2 pairs of hairs, the setae humerales internae and the setae humerales externae, the latter usually on the margin of the clypeus. There is only one pair of hairs on segment II, the setae dorsales, and it also shows a short, transversal, chitinous thickening. Segments III and IV bear 2 pairs of hairs each: the setae lumbales internae and externae, resp., the setae sacrales internae et externae. Segment V has 3 pairs of hairs, the setae caudales internae, the setae caudales externae 1 and setae caudales externae 2. The position of the caudal hairs is varying, in many cases they seem to be transposed to the lower side of the body. In a number of species there occur also other hairs, differing from the above main type, thus the setae lumbales externae and setae sacrales externae, resp., the setae caudales externae 2 may be absent. More hairs than defined in the typical case occur only in teratological cases.

V e n t r a l s i d e: Its surface may also be smooth or punctate, the segmental borders indistinct and hardly discernible. The greater portion of the ventral side is covered by the 2 sternal plates and the legs. The anterior part of the first sternal plate is excised, bearing the gnathosoma. The plate itself is subdivided into two parts at its junction to the coxae, both bearing two pairs of hairs each, the setae coxales I internae, and the setae coxales I externae, resp. the setae coxales II internae and the setae coxales II externae. Aside of some exceptions, the setae coxales II externae are transformed into a thickened spine. The coxal areas of the right, resp., left legs are separated by a perpendicular chitinous lath, the sternum, with another chitinous bar decurrent at right angles to it. The anterior portion of the posterior sternal plate covers the posterior section of the first sternal plate. The former is usually thickened anteriorly, its lateral margin protracted into an apex; the posterior border of the plate is generally indistinct. The sternum continues also along this plate. Joining it, epimere III of legs III is also well discernible. Epimere IV joins the posterior margin of the sternal plate, it is usually very short and present in some species only. The posterior sternal plate bears 6 pairs of hairs. The anterior margin has setae axillares 1 and setae axillares 2. Caudally, often already behind the plate, the setae poststernales internae and externae are to be seen. The length and proportions to each other of especially the setae praesternales and the setae poststernales are important taxonomical features.

[1] A number of them can, however, be collected also from lake- or riverside clay and mud.

[2] A sound method is the selecting of the animals into small plastic dishes containing alcohol, and finally adding a few drops of lactic acid. When kept uncovered in a 50°C thermostat, the animals clear up to transparency in one day.

[3] I use the terminology summarized in KARAFIAT's work.

L e g s: In the species of the family Scutacaridae, legs I and IV [originally of 5 (eventually 6) joints — trochanter, femur, genu, tibia, tarsus] are frequently modified. Starting from the basic type, which is similar to legs II and III, the development, resp., reduction is easily traceable, hence this feature can be used to advantage in the classification of the genera belonging to the family. Legs II and III have no essential role in identification and classification of the family, thus I omit their characterization.

Leg I. The tibia and the tarsus invariably fuse into a tibiotarsus.[4] It bears a claw of varying size and shape, and it may also be absent. Aside of the hairs, there are also 4 solenids (?olfactory organs), whose size and relation to each other are characteristical for the species.

Leg IV. They are of the most varying structure, different in wellnigh all genera. Starting from the 6-jointed leg, resembling legs II and III of the genus *Pygmodispus*, to the 4-jointed leg with rudimentary hairs of the genus *Reductacarus*, every kind of transition can be found. In the identification keys, it is primarily in the genus *Scutacarus* that the leg assumes an important role, hence I discuss here only one leg of the Scutacarid type. The hairs of the trochanter, femur, and genu are generally constant, the tibiotarsus bears 6 or 7 hairs, and the proportions of hairs 5, 6 and 7, as related to each other, are excellent features of identification.

Identification keys

In the construction of the identification keys, it was my first aim to use only the most easily recognizable characters, well discernible also on animals imbedded already in permanent slides. Hence I have entirely omitted certain features, otherwise highly useful for the separation of the species, as, e.g., the chaetotaxy of leg I.

Some difficulties may be encountered in the course of identification in establishing the length of certain characters, e.g. that of the tibiotarsus of leg IV. Therefore I have keyed out all borderline cases, for the sake of certainty, in several relevant places.

In a number of species, some variations may be observed in the shape of the body, the ciliation of the hairs, and their related positions. Thus especially the position of the setae poststernales and the length of the setae caudales may cause some confusion. I paid special attention to them, and inserted the respective species preferably twice in the key.

In the greater part of the genera, the presence or the absence of the claw of leg I occurs in several places. I do not hold this feature suitable for the separation of higher categories, it can be rather used as a distinguishing feature only within the genus. Therefore I drew in the subgenus *Variatipes*.

I have included in the keys those species only which can safely be identified on the basis of the respective description or drawing. All described but unkeyed species are listed in the catalogue and marked by an asterisk (*).

Identification key of the genera

1 (8) Last two joints of leg IV (tibia and tarsus) fused into a tibiotarsus; thus leg only 4-jointed; no ambulacrum terminally.

[4] A 5-jointed leg occurs only in the family Pyemotidae.

2 (3) Gnathosoma elongated, at least four times longer than broad. First sternal plate modified, with a depression containing gnathosoma and almost reaching to posterior sternal plate (Figs. **14** : 17—20, **16** : 29)
Nasutiscutacarus BEER and CROSS, 1960

3 (2) Gnathosoma rounded, usually wider than long, never conspicuously elongated. A round excision in front of margin of sternal plate for reception of gnathosoma.

4 (5) Both sternal plates strongly widened, covering bases of legs. Setae axillares spiniform, originating on margins of sternal plates (Figs. **14** : 13, 14, **16** : 27) **Lamnacarus** BALOGH & MAHUNKA, 1963

5 (4) Sternal plates normal, not widened, terminating at bases of legs. Setae axillares arising inside of lateral margins, simple, setose.

6 (7) 6 or 7 hairs on tibiotarsus of leg IV. Of setae humerales, only setae humerales externae originating on clypeal margin (Figs. **4** : 15—**14** : : 12, **15** : 15—**16** : 26) **Scutacarus** GROS, 1845

7 (6) 4 hairs only on leg IV; last 2 joints (tibiotarsus and genu) very small. Both pairs of setae humerales arising on clypeal margin (Figs. **14** : 15, 16, **16** : 28) **Reductacarus** MAHUNKA, 1963

8 (1) Last 2 joints of leg IV (tibia and tarsus) distinct, hence leg 5-jointed. If praetarsus present, 6-jointed. Ambulacrum usually present.

9 (10) Tarsus of leg IV and shape of leg only slightly differing from tarsus, resp., shape of legs II and III. Legs short, not attaining posterior margin of body. Inner margin of trochanter of leg IV usually with a pointed, spur-like protuberance (Figs. **1** : 1—10, **15** : 1—7)
Pygmodispus PAOLI, 1911

10 (9) Tarsus of leg IV of other shape than on legs II and III. Also shape of leg different, long, usually reaching posterior margin of body. No a pointed spur on inner side of trochanter.

11 (12) Genu and tibia of leg IV free, movable between themselves. Tarsus of leg IV elongate (Figs. **1** : 11—16, **15** : 8)
Diversipes BERLESE, 1903

12 (11) Genu and tibia of leg IV immovably fused, tarsus of various shape.

13 (14) A large, round excision on inner margin of trochanter of leg IV. Anterior portion of posterior sternal plate strongly widened, covering basis of leg III. Both pairs of setae humerales originating on clypeal margin (Figs. **4** : 5—14, **15** : 14)
Heterodispus PAOLI, 1911

14 (13) No excision on trochanter of leg IV, its inner margin smooth, whole. Posterior sternal plate not widened. Only setae humerales externae arising on clypeal margin (Figs. **1** : 17—**4** : 4, **15** : 9—13)
Imparipes BERLESE, 1903

Identification keys of species

Pygmodispus PAOLI, 1911

1 (8) Posterior sternal plate not or only slightly widened, never covering base of leg IV. If wider than usual, then anterior margin never rounded, consisting of two parts (Subgenus: *Pygmodispus* s. str.).

2 (7) Both pairs of axillary hairs simple, ciliate, arising further inwards from margins of sternal plate. Posterior sternal plate not widened at all.

3 (4) Surface of body wholly smooth. Setae praesternales internae short, not even reaching epimere III. Setae poststernales internae arising considerably in front of externae between trochanters IV and their inner angle. Setae humerales internae originating behind externae. A short, pointed spur on end of inner margin of trochanter of leg IV. L : 185—200 μ, b : 122—134 μ (Figs. **1** : 1, 2, **15** : 1). — Eur.
equestris PAOLI, 1911

4 (3) Surface of body recognizably punctate. Setae praesternales internae extending over epimere III.

5 (6) Inner margin of trochanter IV completely smooth, rounded. Setae poststernales originating near one another, setae poststernales internae about half as long as externae. Setae praesternales arising along a transversal line. Epimere III horizontal. L: 160—207 μ; b: 122—160 μ (Figs. **1** : 3, **15** : 2). — Eur.
zicsii MAHUNKA, 1964

6 (5) A large, sharp, strongly projecting spur on inner margin of trochanter IV. Setae poststernales of equal length, arising far from one another. Setae praesternales internae originating in front of externae. Epimere III obliquely proclinate. L: 210—257 μ; b: 160—200 μ (Figs. **1** : 4, 5, **15** : 3). — Eur., N. Am., Asia *calcaratus* PAOLI, 1911

7 (2) Setae axillares II arising on lateral margin of posterior sternal plate, spiniform. Setae axillares I normal. Posterior sternal plate slightly widened, with a large spur laterally. Setae poststernales arising near one another. L: 160—207 μ; b: 122—160 μ (Figs. **1** : 6, **15** : 4). — Eur. *montanus* MAHUNKA, 1964

8 (1) Posterior sternal plate strongly widened, lateral margin entirely rounded, covering also base of leg IV (Subgenus: *Allodispus* PAOLI, 1911).

9 (10) Setae poststernales internae arising between setae poststernales externae. Tibiotarsus I quadrangular, strongly incrassate, claw large. L: 190—240 μ; b: 130—170 μ (Figs. **1** : 7, 8, **15** : 5). — Java, Afr. *brachiosus* PAOLI, 1911

10 (9) Setae poststernales internae originating far anteriorly of externae, aligned vertically with these latter, not reaching point of origin of setae poststernales externae.

11 (12) Epimere III horizontal or curving backwards, almost reaching base of leg. Spur on inner side of trochanter IV extending only to tibia. Setae lumbales internae and externae, as well as setae sacrales internae and externae, of equal lengths. L: 210—300 μ; b: 176—250 μ (Figs. **1** : 9, **15** : 6). — Eur. *latisternus* PAOLI, 1911

12 (11) Epimere III standing obliquely forward, short. Trochanter of leg IV not spur-like but very long, tapering downwards to end of tarsus. Setae lumbales internae and setae sacrales internae twice longer than setae lumbales externae, resp., setae sacrales externae. L: 165—253 μ; b: 128—172 μ (Figs. **1** : 10, **15** : 7). — Eur., Mongolia *stefaninii* PAOLI, 1911

Diversipes BERLESE, 1903

1 (2) Leg I without claw. Part of dorsal hairs strongly incrassate. Species highly variable, hence length of hairs and number of incrassate ones diverse; thus also size. L: 250—280 μ; ? b: (Figs. **1** : 11, 12, **15** : 8). — Eur. *exhamulatus*[5] (MICHAEL, 1886)

2 (1) Leg I with claw; dorsal hairs not incrassate.

3 (4) Setae poststernales externae long, extending beyond posterior margin of body. 3 pairs of relatively long caudal hairs spaced far from each other. Dorsal hairs long, but setae dorsales only half as long as setae lumbales internae. A small species, body rounded. L: 145 μ; b: 130 μ (Figs. **1** : 13, 14). — Eur. *zwoelferi* KARAFIAT, 1959

4 (3) Setae poststernales externae short, reaching only to vulva. 3 pairs of very short caudal hairs, setae caudales externae spaced far from other two. Dorsal hairs very short, their length more or less equal. A large, wide species, body widening backwards. L: 215 μ; b: 158 μ (Figs. **1** : 15, 16). — Eur. *dilatatus* BALOGH & MAHUNKA, 1962

Imparipes BERLESE, 1903

1 (16) All parts of tarsus of leg IV long, elongate; distal portion narrowed (Subgenus: *Archidispus* KARAFIAT, 1959).

[5] SCHWEIZER described a variety under the name var. *minor*, differing, aside of the probably mistaken feature of leg I, only in size; thus it is presumably a synonym.

2 (3) Tibiotarsus of leg I without claw. None of dorsal and ventral hairs incrassate basally, all ciliate. Setae poststernales long, setae poststernales externae almost reaching posterior margin of body. A varying species; especially shape of body and length of caudal hairs diverse. L: 210 μ; b: 160 μ (Figs. **1** : 17, 18). — Eur., Mongolia *haarloevi* KARAFIAT, 1959

3 (2) Tibiotarsus of leg I with claw.

4 (13) Base of a part of hairs on dorsal or ventral, or on both sides, characteristically incrassate.

5 (8) Both dorsal and ventral sides with hairs of incrassate base.

6 (7) Setae poststernales internae arising at height of epimere III, quite short, thick, blunt. Setae poststernales externae arising considerably more backwards, behind leg IV. Setae praesternales of equal length. Of dorsal hairs, base of setae humerales, setae dorsales, and setae lumbales internae incrassate. L: 190 μ; b: 140 μ (Figs. **1** : 19, 20). — Eur. *armatus* KARAFIAT, 1959

7 (6) Setae poststernales internae arising behind epimere III, shaped like setae poststernales externae. Setae praesternales internae considerably shorter than externae. Of dorsal hairs, setae humerales internae, setae dorsales, and setae lumbales internae with incrassate base. L: 175 μ; b: 160 μ (Figs. **2** : 1, 2). — Eur. *magnificus* KARAFIAT, 1959

8 (5) Only ventral side with hairs of incrassate base.

9 (10) Setae coxales, especially setae coxales I internae, with incrassate base. Setae praesternales arising near one another, their base also incrassate. Setae poststernales internae originating considerably in front of externae, base only slightly incrassate. L: 196 μ; b: 161 μ (Figs. **2** : 3, 4). — S. Am. *spinosus* MAHUNKA, 1964

10 (9) Base of setae coxales not incrassate.

11 (12) Setae praesternales externae arising at end of epimere III, their base incrassate, much shorter than thin setae praesternales internae. Setae poststernales externae approaching posterior margin of body. Setae dorsales and setae lumbales internae ciliate and much shorter than setae lumbales externae or setae sacrales. L: 158—196 μ; b: 152—191 μ (Figs. **2** : 5, 6, **15** : 9). — Eur. *sellnicki* MAHUNKA, 1964

12 (11) Setae praesternales externae arising in front of epimere III, as long as setae praesternales internae. Setae poststernales externae extending only to vulva. Setae dorsales and setae lumbales internae glabrous, not or only slightly shorter than setae lumbales externae and setae sacrales. L: 200 μ; b: 175 μ (Figs. **2** : 7, 8). — Eur. *minor* KARAFIAT, 1959

13 (4) Neither dorsal nor ventral side with hairs of incrassate base.

14 (15) Dorsal hairs short, thin. Epimere III horizontal. Setae poststernales internae originating far anteriorly of externae, not reaching point of insertion of latters. Setae poststernales externae extending only to vulva. L: 200 μ; b: 170 μ (Figs. **2** : 9, 10). — Eur. *bembidii* KARAFIAT, 1959

15 (14) Dorsal hairs long, strong. Epimere III small, standing anteriorly. Setae poststernales long, setae poststernales internae pressing between setae poststernales externae; these latter extending almost to posterior margin of body. L: 181—200 μ; b: 128—143 μ (Figs. **2** : 11, 12). — Afr. *brevisetus* MAHUNKA, 1964

16 (1) Tarsal base of leg IV incrassate, tarsal joints shortened.

17 (42) Proximal end of tarsus of leg IV thin, bacilliform, basally mostly bearing praetarsus with ambulacrum (Subgenus: *Imparipes* s. str.).

18 (19) Setae poststernales externae incrassate, curved, short, reaching only to vulva. Setae dorsales, setae lumbales internae, and setae sacrales internae of equal length. L: 220 μ; b: 160 μ (Figs. **2** : 13, 14, **15** : 10). — Eur. *intermissus* KARAFIAT, 1959

19 (18) No hair with incrassate base present.

20 (23) Claw of leg I absent.

21 (22) Setae caudales externae 1 minute, setae caudales internae and externae 2 of equal length. Setae praesternales internae shorter than externae, not reaching base of poststernal hairs. Setae lumbales externae hardly longer than setae sacrales internae. L: 219 μ; b: 160 μ (Figs. **2** : 15, 16). — Afr. *paolii* MAHUNKA, 1964

22 (21) Setae caudales externae 1 only half as long as setae caudales internae. Setae caudales externae 2 longer than internae. Setae praesternales long, pressing between setae poststernales. Setae lumbales externae longest among dorsal hairs, about twice longer than setae sacrales internae. L: 242 μ; b: 180 μ (Figs. **2** : 17, 18). — Eur. *hungaricus* BALOGH & MAHUNKA, 1962

23 (20) Leg I with claw.

24 (25) Though tarsal end of leg IV elongated bacilliform, whole section short and without ambulacrum. Setae caudales of equal length. Dorsal hairs short, equally long. L: 240—300 μ; b: 190—290 μ (Figs. **2** : 19, 20, **15** : 12). — Eur., Mongolia *degenerans* BERLESE, 1903

25 (24) Bacilliform, tapering section of tarsus of leg IV longer, terminally with ambulacrum.

26 (33) Setae poststernales internae arising far in front of, and vertically aligned with, externae.

27 (28) All three setae caudales of equal length, spaced far apart from each other. Setae praesternales much shorter than externae. Dorsal hairs

long; bacilliform end of tarsus of leg IV slightly shortened. Tarsal hairs long. L: 230 μ; b: ? (Figs. **3** : 1, 2). — Afr.

termitophilus SILVESTRI, 1918

28 (27) Of setae caudales, at least one longer than other two.

29 (30) Setae caudales internae shorter than externae 1, spaced far apart. Setae praesternales internae arising far in front of externae. Dorsal hairs short, setae lumbales internae and setae sacrales internae shorter than setae lumbales externae, resp., setae sacrales externae. Legs II and III with large, incrassate spines. L: 313—375 μ; b: 237—300 μ (Figs. **3** : 3, 4). — Afr. *angolensis* MAHUNKA, 1964

30 (29) Setae caudales internae and externae 1 either of equal length or latters shorter. These two hairs originate immediately near one another.

31 (32) Setae caudales internae and externae 1 of equal length. Externae 2 longer than other two, arising also at a greater distance. Setae praesternales originating near one another. Dorsal hairs long, except for setae dorsales. Legs II and III with very large spines. L: 274—305 μ; b: 229—254 μ (Figs. **3** : 5, 6). — S. Am.

heterotrichus MAHUNKA, 1963

32 (31) Setae caudales externae 1 about half as long as internae. Dorsal hairs extremely long. L: 260 μ; b: 234 μ (Figs. **3** : 7, 8). — Eur.

longisetosus WILLMANN, 1951

33 (26) Setae poststernales internae, though originating anteriorly of externae, never vertically aligned with them.

34 (39) Setae caudales externae 1 either considerably shorter (3 to 4 times) than internae, or absent.

35 (36) Setae praesternales internae thick, strongly ciliate. Setae praesternales externae normal. Setae poststernales short, also setae poststernales externae extending only to vulva. Dorsal hairs short, setae dorsales slightly thicker and more ciliate than other dorsal hairs. L: 200 μ; b: 150 μ (Figs. **3** : 9, 10). — Eur.

pennatus KARAFIAT, 1959[6]

36 (35) Setae praesternales internae and externae equally thin, ciliation hardly discernible.

37 (38) Setae humerales internae considerably shorter than externae. Dorsal hairs short, subequal, setae lumbales externae and setae sacrales

[6] Subsequently to the completion of the manuscript, I received SEVASTIANOV's paper (1964), containing the description of *Imparipes* (*I.*) *tataricus*. This taxon can be keyed out alongside *I. pennatus* KARAFIAT, 1959 to be separated from this latter species as follows:

a (b) Setae poststernales of equal length, neither reaching posterior margin of body

pennatus KARAFIAT, 1959

b (a) Setae poststernales externae considerably longer than internae. Formers reaching posterior margin of body. L: 700 μ (?), b: 185 μ (Figs. **3**: 11, 12). — Soviet Union

tataricus SEVASTIANOV, 1964

externae slightly longer than their corresponding inner pair. Setae praesternales equally long. Setae caudales internae about three times longer than externae 1. L: 223—265 μ; b: 170—192 μ (Figs. **3** : 13, 14). — Afr. *africanus* MAHUNKA, 1964

38 (37) Setae humerales equally long; other dorsal hairs of extremely diverse lengths. Setae praesternales internae shorter than externae. Setae caudales externae 1 either absent or very short: a hardly discernible spinelet. L: 170—300 μ; b: 140—230 μ (Figs. **3** : 15, 16, **15** : 11). — Orb. terr. *hystricinus*[7] BERLESE, 1903

39 (34) Setae caudales externae 1 not shorter than internae. Always 3 pairs of caudal hairs present.

40 (41) Prae- and poststernal hairs originating along a transversal line. Setae dorsales only half as long as setae sacrales internae. Tapering portion of tarsus and praetarsus of equal length. L: 330 μ; b: 295 μ (Figs. **3** : 17, 18). — Eur., Mongolia *robustus* KARAFIAT, 1959

41 (40) Setae praesternales internae and setae poststernales internae arising anteriorly of setae praesternales externae, resp., setae poststernales externae. Setae dorsales longer than setae sacrales externae. Tapering section of tarsus and praetarsus of leg IV short. L: 150 μ; b: 138 μ (Figs. **3** : 19, 20). — S. Am. *topali* MAHUNKA, 1963

42 (17) Tarsus of leg IV rudimentary, bacilliform portion entirely absent (Subgenus: *Telodispus* KARAFIAT, 1959).

43 (44) Setae poststernales internae arising in front of externae. Tarsus of leg IV with 5 hairs. L: 270 μ; b: 210 μ (Figs. **4** : 1, 2, **15** : 13). — Eur. *hydrophilus* WILLMANN, 1952

44 (43) Setae poststernales arising along a common transversal line. Tarsus of leg IV with only 4 hairs. L: 180 μ; b: 260 μ (Figs. **4** : 3, 4). — Eur. *atypicus* KARAFIAT, 1959

Heterodispus PAOLI, 1911

1 (6) Leg I with a claw. Setae praesternales internae as long as, or longer than, setae praesternales externae.

2 (3) Setae praesternales internae and externae of equal length, arising along a common transversal line. Setae poststernales very short, neither reaching beyond vulva. L: ?; b: ? (Figs. **4** : 5, 6). — Eur. *capensis* PAOLI, 1911

3 (2) Setae praesternales internae longer than, and arising anteriorly of, externae. Setae poststernales long, at least one of them approaching or extending to posterior margin of body.

[7] An extremely varying species. A host of subspecies had been described, but they are not revised and need further investigation.

4 (5) Setae poststernales of equal length. Setae axillares strongly incrassate. Of dorsal hairs, setae dorsales longer than any other one. Setae sacrales externae about twice longer than internae. L: 190—199 μ; b: 143—161 μ (Figs. **4** : 7, 8). — Afr. *pilosus* MAHUNKA, 1964

5 (4) Setae poststernales internae shorter than externae. Dorsal hairs short, setae dorsales not conspicuously longer than other hairs. Setae sacrales internae and externae equally long. L: 180—250 μ; b: 140—170 μ (Figs. **4** : 9—10, **15** : 14). — Eur., N. Afr. *elongatus* (TRÄGARDH, 1904)

6 (1) Leg I without claw.

7 (8) Setae dorsales two and a half times longer than setae lumbales internae. Setae praesternales internae shorter than externae. L: 195 μ; b: 143 μ (Figs. **4** : 11, 12). — Afr. *machadoi* MAHUNKA, 1964

8 (7) Setae dorsales and setae lumbales internae of equal length. Setae praesternales internae longer than setae praesternales externae. L: 325 μ; b: 247 μ (Figs. **4** : 13, 14). — Austral. *longisetosus* (WOOMERSLY, 1955)

Scutacarus GROS, 1845

1 (168) Tibiotarsus of leg I with claw.

2 (9) Tibiotarsus of leg I very small, a thin hook, hardly discernible. Some dorsal hairs incrassate or brush-like.

3 (4) Setae lumbales internae considerably (four times) shorter than setae sacrales internae. Setae lumbales externae and setae sacrales externae equally long and thick. Setae dorsales not incrassate. Setae praesternales short. L: 181—187 μ; b: 157—160 μ (Figs. **4** : 15, 16). — Eur. *pannonicus* WILLMANN, 1951

4 (3) Setae lumbales internae and setae sacrales internae equally long. Setae sacrales externae and lumbales externae not equally long and thick.

5 (6) Setae sacrales externae glabrous, setae lumbales externae not conspicuously long, thin, shorter than formers. Other dorsal hairs only finely and sparsely ciliate. (Fig. **4** : 17). — Eur., N. Am. *crassisetus simplex* (PAOLI, 1911)

6 (5) Setae sacrales externae densely ciliate, brushlike, incrassate. Setae lumbales externae thin, long, longer than setae sacrales externae.

7 (8) Setae lumbales internae and setae sacrales internae elongately ciliate, plumose. Setae sacrales externae also very densely ciliate. Setae poststernales internae and externae equally long, reaching posterior margin of body. Praesternal hairs long. (Figs. **4** : 18, 19, **15** : 11). *crassisetus plumosus* (PAOLI, 1911)

8 (7) Setae lumbales internae and setae sacrales internae slightly incrassate, ciliate but not plumose. Setae sacrales externae also only sparsely ciliate. Setae poststernales internae short. L: 140—150 μ; b: 115—120 μ (Figs. **4** : 20, **5** : 1). — Eur.

crassisetus crassisetus (PAOLI, 1911)

9 (2) Claw large, well discernible. Setae lumbales internae and setae sacrales internae never incrassate together.

10 (13) Only one pair of setae poststernales present.

11 (12) Tibiotarsus IV with only 6 hairs. Setae dorsales three times longer than setae sacrales internae. Setae praesternales internae shorter than externae. L: 240—251 μ; b: 201—221 μ (Figs. **5** : 2, 3). — Eur.

subterraneus OUDEMANS, 1913

12 (11) Tibiotarsus IV with 7 hairs. Setae dorsales and setae lumbales internae of equal length. Setae sacrales internae only one-third shorter. Setae lumbales externae and setae sacrales externae a very small spinelet. Setae praesternales internae longer than externae. L: 200 μ; b: 175 μ (Figs. **5** : 4, 5, **15** : 16). — Eur.

spinosus STORKÁN, 1936

13 (10) Two pairs of poststernal hairs present.

14 (27) Setae lumbales externae and setae sacrales externae absent.

15 (16) Tibiotarsus of leg IV elongate, setae poststernales of equal length, both short, extending only to vulva. Setae praesternales also short, arising on a common transversal line. L: 260 μ; b: 195 μ (Figs. **5** : 6, 7). — Eur. *macrochirus* (PAOLI, 1911)

16 (15) Tibiotarsus of leg IV short, setae poststernales externae invariably longer than internae.

17 (18) Tibiotarsus of leg IV with only 6 hairs. Setae poststernales externae long, extending almost to posterior margin of body. Setae caudales internae and externae 1 equally long. Setae dorsales, setae lumbales internae and setae sacrales internae gradually lengthening in above order. L: 154—160 μ; b: 132—143 μ (Figs. **5** : 8, 9, **15** : 17). — S. Am. *deficiens* MAHUNKA, 1963

18 (17) Tibiotarsus IV with 7 hairs.

19 (20) On tibiotarsus IV hair 6 as long as hair 5. Setae lumbales internae about three times longer than setae dorsales. Setae poststernales very short, also setae poststernales externae reaching only to vulva. Setae caudales internae and externae of equal length. L: 157 μ; b: 134 μ (Figs. **5** : 10, 11). — Afr. *vitiosus* MAHUNKA, 1964

20 (19) Hair 6 of tibiotarsus IV invariably longer than hair 5. Setae lumbales internae not longer than other dorsal hairs.

21 (22) Setae dorsales twice or thrice longer than setae lumbales internae or setae sacrales internae. These latter two of equal length. Setae

caudales internae and setae caudales externae 1 also equally long. Setae poststernales short, even setae poststernales externae failing to reach posterior margin of body. L: 120 μ; b: 130 μ (Figs. **5** : 12, 13, **15** : 18). — Eur. *tackei ellipticus* KARAFIAT, 1959

22 (21) Setae dorsales not or only very slightly longer than setae lumbales internae or setae sacrales internae.

23 (24) Setae poststernales long, internae extending to vulva, setae poststernales externae to posterior margin of body. This latter hair arising immediately adjacent to trochanter of leg IV. Setae praesternales arising on a common transversal line. Setae axillares conspicuously long, especially setae axillares 2, extending also beyond vulva. L: 175—180 μ; b: 170—175 μ (Figs. **5** : 14, 15). — Eur. *tackei suborbiculatus* RACK, 1964

24 (23) Setae poststernales short, even setae poststernales externae reaching only to vulva or extending but slightly beyond it.

25 (26) Setae dorsales and setae lumbales internae about equally long, but setae sacrales internae only half as long. Setae poststernales internae more than half as long as setae poststernales externae. Body elongated elliptical, clypeal margin wide. L: 210 μ; b: 166 μ (Figs. **5** : 16, 17, **15** : 19). — Afr. *conspicuus* MAHUNKA, 1964

26 (25) Setae sacrales thrice longer than setae lumbales internae. Setae poststernales externae only one-fourth as long as internae. Body circular, clypeal margin not conspicuously wide. L: 163—195 μ; b: 157—180 μ (Figs. **5** : 18). — Eur. *tackei tackei* WILLMANN, 1942

27 (14) Setae lumbales externae and setae sacrales externae present.

28 (45) Tibiotarsus of leg IV at least two and a half times longer than broad.

29 (32) Tibiotarsus of leg IV very long, about as long as trochanter.

30 (31) Also femur of legs II, III, IV conspicuously long. Tibiotarsus IV tapering apically. L: 200 μ; b: ? (Figs. **5**: 19, 20, **15** : 20). — S. Am. *petropolitanus* VITZTHUM, 1928

31 (30) Femur of legs II, III, IV short, tibiotarsus of leg IV not tapering apically. Setae poststernales internae arising far in front of, and aligned along a common vertical line with, externae. Dorsal hairs short L: 230 μ; b: 180 μ (Figs. **6** : 1, 2, **15** : 21). — Eur. *longitarsus* (BERLESE, 1905)

32 (29) Tibiotarsus of leg IV much shorter than trochanter.

33 (36) Setae poststernales internae arising far in front of, and almost along a common vertical line with, externae.

34 (35) Setae poststernales externae considerably longer than internae, extending to posterior margin of body. Setae praesternales internae and externae of equal length. L: 200 μ; b: 190 μ (Figs. **6** : 3, 4,

15 : 22). — Orb. terr. *longitarsus sphaeroideus* KARAFIAT, 1959

35 (34) Setae poststernales equally long, setae poststernales externae reaching only to vulva. Setae praesternales internae arising anteriorly of externae and much shorter. L: 222—275 μ; b: 222—266 μ (Figs. **6** : 5, 6, **15** : 23). — Mongolia *kaszabi* MAHUNKA, 1965

36 (33) Setae poststernales internae arising either along a common line with externae, or only slightly before or eventually behind it.

37 (38) Setae poststernales internae and externae equally long, both rather short, reaching only to vulva. Setae praesternales arising along a common transversal line, short, equally long (Setae lumbales, resp., setae sacrales externae, absent?). L: 260 μ; b: 195 μ (Figs. **5** : 6, 7). — Eur. *macrochirus* (PAOLI, 1911)

38 (37) Setae poststernales externae invariably longer than internae, extending to posterior margin of body.

39 (40) Tibiotarsal hairs of leg IV, excepting 2, strongly incrassate and shortened, especially hairs 5, 6, and 7. Hair 6 much shorter than hair 5. Surface of body strongly punctate. L: 165—180 μ; b: 160—165 μ (Figs. **6** : 7, 8, **15** : 24). — Eur.
valentini BALOGH & MAHUNKA, 1963

40 (39) Tibiotarsal hairs of leg IV all long, thin; hairs 5 and 6 of equal length, or hair 6 longer.

41 (42) Setae poststernales internae arising at a considerable distance behind externae. This latter standing immediately beside trochanter of leg IV. Tibiotarsal apex of leg IV not tapering. L: 198 μ; b: 189 μ (Figs. **6** : 9, 10, **15** : 25). — Mongolia
davadshamsi MAHUNKA, 1965

42 (41) Setae poststernales arising along a common transversal line, or internae standing slightly anteriorly of externae. Proximal end of tibiotarsus of leg IV slightly tapering.

43 (44) All three caudal hairs very short, arising near each other. Setae lumbales internae and setae sacrales internae considerably longer than their respective external mate. Setae poststernales externae three and a half times longer than internae. L: 275 μ; b: 210 μ (Figs. **6** : 11, 12, **15** : 26). — S. Am.
mediocritarsus VITZTHUM, 1924

44 (43) Only setae caudales internae and externae 1 originating near one another, setae caudales externae 2 spaced further away and also shorter than preceding ones. Setae poststernales externae only twice longer than internae. L: 160 μ; b: 145 μ (Figs. **6** : 13, 14, **15** : 27). — Eur. *strinatii* COOREMANN, 1959

45 (28) Tibiotarsus of leg IV only as wide as long, or at most twice longer than wide.

46 (49) Setae poststernales internae conspicuously long, reaching posterior margin of body.

47 (48) Dorsal hairs short; setae caudales internae and externae 1 short, setae caudales externae 2 longer. Setae praesternales externae not reaching point of insertion of setae poststernales internae. L: 140—166 μ; b: 128—146 μ (Figs. **6** : 15, 16, **15** : 28). — Eur.
tacensis Mahunka, 1964

48 (47) Dorsal hairs very long. Setae caudales internae shorter than setae caudales externae 1 and 2. Setae praesternales externae pressing between setae poststernales internae. L: 160—184 μ; b: 149—163 μ (Figs. **6** : 17, 18). — Afr. *angolensis* Mahunka, 1964

49 (46) Setae poststernales internae extending at most to vulva.

50 (55) Setae poststernales internae and externae of equal length.

51 (52) Setae poststernales internae arising anteriorly of, and along a common vertical line with, externae. Setae caudales short. L: 200—280 μ; b: 200—280 μ (Figs. **6** : 19, 20). — Eur.
pugillator (Paoli, 1911)

52 (51) Setae poststernales internae arising always between externae.

53 (54) Setae caudales internae and externae 1 very long, thin, filiform. Setae dorsales and setae lumbales internae long. Tibiotarsus of leg IV only with 6 hairs, of these 3 hairs considerably longer than other three. L: 220—230 μ; b: 161—200 μ (Figs. **7** : 1, 2, **16** : 1). — Eur.
longisetus (Berlese, 1903)[8]

54 (53) Setae caudales short, with long lateral cilia. Setae poststernales internae arising slightly anteriorly of externae, both very short, extending only to vulva. Hair 7 on tibiotarsus of leg IV longer than hairs 5 and 6 of identical length. L: 143 μ; b: 125 μ (Figs. **7** : 3, 4, **16** : 2). — Afr. *tropicus* Mahunka, 1964

55 (50) Setae poststernales not equally long.

56 (71) Tibiotarsus of leg IV only with 6 hairs.

57 (66) Setae lumbales internae and setae sacrales internae about equally long, without any conspicuous difference in length.

58 (61) Only 2 pairs of caudal hairs present.

59 (60) All dorsal hairs minute. Five hairs on tibiotarsus of leg IV very long, apically flagellate. L: 181—185 μ; b: 116—128 μ (Figs. **7** : 5, 6, **16** : 3). — S. Am. *brevisetus* Mahunka, 1963

60 (59) Dorsal hairs long, especially setae lumbales internae and setae sacrales internae. Setae poststernales internae anteriorly of externae. L: 156 μ; b: 143 μ (Figs. **7** : 7, 8). — Mexico
tlazoltleotli Storkán, 1935

[8] Setae lumbales internae and setae sacrales internae shorter than typical form.
longisetus var. *bucephalus* Balogh & Mahunka, 1963

61 (58) Three pairs of caudal hairs present.

62 (63) Tibiotarsus of leg IV at least with three, uniform, long hairs. Setae poststernales as well as setae praesternales arising along a common transversal line. L: 257 μ; b: 189 μ (Figs. **7** : 9, 10). — S. Am. *australis* MAHUNKA, 1963

63 (62) Tibiotarsus of leg IV at most with two uniform, equally long hairs. Setae poststernales internae arising slightly anteriorly of externae.

64 (65) Tibiotarsus of leg IV with two hairs of equal length. Setae coxales I internae not reaching base of praesternal hairs. Setae humerales internae originating in front of externae. L: 151—184 μ; b: 116—137 μ (Figs. **7** : 11, 12, **16** : 4). — Eur. *kassaii* MAHUNKA, 1965

65 (64) Tibiotarsus of leg IV with one hair essentially longer than all others. Setae coxales I internae extending to base of praesternal hairs. Setae humerales arising along a transversal line. L: 190 μ; b: 152 μ (Figs. **7** : 13, 14, **16** : 5). — Eur. *apodemi* MAHUNKA, 1963

66 (57) Of setae lumbales internae and setae sacrales internae, one considerably (at least 5 times) longer than all others.

67 (68) Setae lumbales internae only one-tenth as long as setae sacrales internae. Praesternal hairs of equal length. Setae poststernales internae arising slightly anteriorly of externae. Body much wider than long. L: 160 μ; b: 170 μ (Figs. **7** : 15, 16). — Eur. *expectatus* KARAFIAT, 1959

68 (67) Setae lumbales internae at least five times as long as setae sacrales internae.

69 (70) Setae poststernales internae arising anteriorly of externae. Setae praesternales internae longer than externae, but also this latter extending only to epimere III. Tibiotarsus of leg IV with two long hairs, all others essentially shorter. L: 130 μ; b: 145 μ (Figs. **7** : 17, 18). — Eur. *gratus* KARAFIAT, 1959

70 (69) Setae poststernales internae arising posteriorly of externae. Setae praesternales of equal length, but also rather short. Setae lumbales internae and setae dorsales equally long. L: 240 μ; b: 220 μ (Figs. **7** : 19, 20). — Eur. *stammeri* KARAFIAT, 1959

71 (58) Tibiotarsus of leg IV with 7 hairs.

72 (87) Setae poststernales short, even setae poststernales externae reaching only to vulva or slightly beyond it, never extending to posterior margin of body.

73 (76) Setae humerales externae standing considerably anteriorly of setae humerales internae.

74 (75) Setae lumbales internae and externae of equal length. Setae praesternales short, equally long. L: 200 μ; b: 200 μ (Figs. **8** : 1, 2). — Eur. *mendax* KARAFIAT, 1959

75 (74) Setae lumbales externae considerably shorter than internae, hardly discernible. Setae praesternales internae longer than externae, extending beyond epimere III. L: 260 μ; b: 230 μ (Figs. **8** : 3, 4, **16** : 6). — Eur., Mongolia *acarorum* (Goeze, 1780)

76 (73) Setae humerales arising along a transversal line, or setae humerales internae standing anteriorly of externae.

77 (78) Setae praesternales internae thrice longer and much thicker than setae praesternales externae. Setae lumbales internae and setae sacrales internae minute, only one-tenth as long as setae dorsales. Tibiotarsus of leg IV with 4 long, apically flagellate hairs. L: 160 μ; b: 140 μ (Figs. **8** : 5, 6). — Eur. *flexisetus* Karafiat, 1959

78 (77) Setae praesternales internae never longer than setae praesternales externae.

79 (80) All dorsal hairs minute, setae praesternales internae only one-fourth as long as externae. Tibiotarsus of leg IV with densely spaced, elongated cilia on all hairs. Legs II and III with large, thick spines. L: 239—260 μ; b: 213—232 μ (Figs. **8** : 7, 8, **16** : 7). — Afr. *mirabilis* Mahunka, 1964

80 (79) At least a portion of dorsal hairs long; hairs of tibiotarsus of leg IV with normal hairs, only rarely ciliate.

81 (82) Setae lumbales internae, resp., sacrales internae and setae lumbales externae with setae sacrales externae of equal length. All dorsal hairs thin, smooth. Setae dorsales shorter than other hairs. L: 200 μ; b: 170 μ (Figs. **8** : 9, 10). — Eur. *gracilis* Karafiat, 1959

82 (81) Setae lumbales internae or setae sacrales internae, eventually both, at least twice longer than setae lumbales externae or setae sacrales externae.

83 (84) Setae praesternales and setae poststernales arising along a common transversal line. All caudal hairs originating immediately near each other. Hair 7 of tibiotarsus of leg IV considerably longer than hairs 5 and 6. L: 131 μ; b: 127 μ (Figs. **8** : 11, 12). — Afr. *minor* Mahunka, 1964

84 (83) Setae poststernales internae standing anteriorly of externae, setae praesternales also preceding externae. No essential difference between hairs of tibiotarsus of leg IV.

85 (86) Hair 1 as long as hair 7 on tibiotarsus of leg IV. Setae praesternales internae shorter than externae, not reaching epimere III. Setae dorsales and setae lumbales internae equally long. L: 200 μ; b: 170 μ (Figs. **8** : 13, 14, **16** : 8). — Eur. *strenzkei* Karafiat, 1959

86 (85) Hair 7 at least thrice longer than hair 1 on tibiotarsus of leg IV. Setae praesternales equally long, setae praesternales internae ex-

tending beyond epimere III. Setae dorsales longer than setae lumbales internae. L: 205 μ; b: 146 μ (Figs. **8** : 15, 16, **16** : 9). — Eur.
exiguus MAHUNKA, 1964

87 (72) Setae poststernales externae long, extending to or beyond posterior margin of body.

88 (99) Setae poststernales internae arising considerably anteriorly of externae.

89 (92) Setae lumbales internae and setae sacrales internae about equally long and thick.

90 (91) Setae praesternales long, also setae praesternales internae reaching point of insertion of setae poststernales internae. Setae caudales externae 2 longer than internae or externae. Setae lumbales externae and setae sacrales externae longer than their inner mates. L: 226 μ; b: 215 μ (Figs. **8** : 17, 18). — Eur.
recurvatus BALOGH & MAHUNKA, 1962

91 (90) Setae praesternales short, setae praesternales internae not reaching base of setae poststernales. Setae lumbales externae and setae sacrales externae shorter than their inner mates. L: 265—292 μ; b: 249—273 μ (Figs. **8** : 19, 20). — Eur. *calcaratus* STORKÁN, 1936

92 (89) Setae lumbales internae and setae sacrales internae not equally long and thick.

93 (94) Setae caudales of equal length, arising closely adjacent to one another. Dorsal hairs very long. — Variety agreeing as to size and range with nominate species *echidna* var. *disceditor* MAHUNKA, 1964

94 (93) Setae caudales externae 2 shorter than two other caudal hairs.

95 (96) Setae lumbales internae only one-fifth as long as setae sacrales internae. Praesternal hairs equally short, extending to epimere III. Body considerably wider than long. L: 152 μ; b: 191 μ (Figs. **9** : 1, 2, **16** : 10). — Eur. *latifrons* MAHUNKA, 1964

96 (95) Setae lumbales internae longer than setae sacrales internae. Body longer than wide.

97 (98) Clypeus conspicuously large, constituting two-thirds of body. Setae lumbales internae only longer but as thick as setae sacrales internae. Setae poststernales arising near one another in centre of body. L: 213—236 μ; b: 163—195 μ (Figs. **9** : 3, 4). — Afr.
solus MAHUNKA, 1964

98 (97) Clypeus smaller, constituting at most half of body. Setae sacrales internae incrassate. Setae poststernales originating far from one another, setae poststernales externae arising at base of trochanter of leg IV. L: 167—192 μ; b: 152—170 μ (Figs. **9** : 5, 6, **16** : 11). — Eur.
arvensis MAHUNKA, 1965

99 (88) Setae poststernales internae arising along, or posteriorly of, a transversal line with externae.

100 (101) Only two pairs of caudal hairs present. Setae dorsales, setae lumbales internae, and setae sacrales internae equally long. Hair 6 shorter than hair 5 of tibiotarsus of leg IV. L: 169—213 μ; b: 116—163 μ (Figs. **9** : 7, 8). — Eur. *concinnus* MAHUNKA, 1964

101 (100) Three pairs of caudal hairs present.

102 (103) Setae caudales externae 1 longer and considerably thicker than internae. Setae poststernales internae long, extending beyond vulva. Setae lumbales internae and setae sacrales internae equally long. L: 180—200 μ; b: 180—200 μ (Figs. **9** : 9, 10). — Eur. *parvus* (MICHAEL, 1886)

103 (102) Setae caudales externae 1 not longer and thicker than setae caudales internae.

104 (105) Epimere III very thick, curved, extending to base of leg III. All three caudal hairs of equal length. Setae poststernales internae arising slightly anteriorly of externae. L: 170 μ; b: 122 μ (Figs. **9** : 11, 12). — S. Am. *topali* MAHUNKA, 1963

105 (104) Epimere III short, not arcuate, terminating far from base of leg III.

106 (117) Setae caudales of equal length.

107 (110) Setae sacrales externae never longer than setae lumbales internae.

108 (109) Setae dorsales as long as setae lumbales internae. All dorsal hairs very long, except for setae lumbales externae. Caudal hairs arising immediately near one another. All hairs on tibiotarsus of leg IV very long, apically flagellate. L: 163—189 μ; b: 154—184 μ (Figs. **9** : 13, 14). — Afr. *aculeatus* MAHUNKA, 1964

109 (108) Setae dorsales minute, as long as setae lumbales externae; other dorsal hairs long. Setae caudales internae and externae 1 originating near each other, setae caudales externae 2 at some distance. L: 160—210 μ; b: 157—192 μ (Figs. **9** : 15, 16). — Afr. *oppositus* MAHUNKA, 1964

110 (107) Setae lumbales externae and setae sacrales externae of about equal length, or at most latters slightly longer.

111 (116) Setae dorsales short, not reaching point of origin of setae lumbales.

112 (113) Setae poststernales internae standing posteriorly of externae. Also setae poststernales internae long, extending beyond vulva, and reaching almost posterior margin of body. L: 140—166 μ; b: 128—140 μ (Figs. **6** : 15, 16, **15** : 28). — Eur. *tacensis* MAHUNKA, 1964

113 (112) Setae poststernales arising along a transversal line, setae poststernales extending at most to vulva.

114 (115) All three caudal hairs arising immediately near each other. Setae sacrales internae shorter than setae sacrales externae. L: 250—300 μ; b: 240—250 μ (Figs. **9** : 17, 18). — Eur. *hystrix* (PAOLI, 1911)

115 (114) Setae caudales externae 2 arising at a distance from two other caudal hairs. Setae sacrales internae and externae of equal length. L: 285 μ; b: 274 μ (Figs. **9** : 19, 20, **16** : 12). — S. Am.
kovacsi MAHUNKA, 1963

116 (111) Setae dorsales long, extending to point of insertion of setae lumbales internae. Setae praesternales long, pressing between setae poststernales. A varying species. L: 300 μ; b: 280 μ (Figs. **10** : 1, 2). — Eur.
echidna (BERLESE, 1905)

117 (106) Of setae caudales externae 1 and 2 at least one essentially longer than setae caudales internae.

118 (151) Setae sacrales externae as long as, or longer than, setae sacrales internae.

119 (124) Setae caudales internae at least twice longer than setae caudales externae 1 and 2.

120 (121) Setae caudales internae about five times longer than minute setae caudales externae 1 and 2. Setae coxales I internae strongly ciliate and long. L: 210; μ b:? (Figs. **10** : 3, 4). — Eur.
talpae OUDEMANS, 1913

121 (120) Setae caudales internae at most twice as long as other two caudal hairs.

122 (123) Setae dorsales short, not reaching point of insertion of setae lumbales internae. Hair 6 on tibiotarsus of leg IV about as long as hair 5. L: 225 μ; b: 180 μ (Figs. **10** : 5, 6). — Eur.
lineatus KARAFIAT, 1959

123 (122) Setae dorsales long, almost reaching posterior margin of body. Hair 6 on tibiotarsus of leg IV considerably shorter than hair 5. L: 163 μ; b: 128 μ (Figs. **10** : 7, 8, **16** : 13). — Afr. *diversus* MAHUNKA, 1964

124 (119) Setae caudales internae and externae 1 of equal length, or latters at most slightly shorter. Setae caudales externae 2 considerably shorter.

125 (128) Setae dorsales, setae lumbales internae, and setae sacrales internae of equal length.

126 (127) Setae dorsales reaching base of setae sacrales internae. Hairs 5 and 6 subequal on tibiotarsus of leg IV. Setae praesternales externae about twice as long as internae, reaching to point of origin of setae poststernales. L: 169—184 μ; b: 146—154 μ (Figs. **10** : 9, 10). — Afr.
pilosellus MAHUNKA, 1964

127 (126) Setae dorsales shorter, not even reaching base of setae lumbales internae. Dorsal hairs considerably shorter. Hair 6 shorter than 5 on tibiotarsus of leg IV. Setae praesternales externae not extending to point of insertion of setae poststernales 1. L: 190 μ; b: 170 μ (Figs. **10** : 11, 12). — Eur. *ormayi* MAHUNKA, 1963

128 (125) Setae dorsales, setae lumbales internae, and setae sacrales internae of diverse lengths.

129 (134) Setae sacrales externae at least twice longer than internae.

130 (131) Setae dorsales considerably longer than minute setae lumbales internae and setae sacrales internae. Hair 6 on tibiotarsus of leg IV much longer than hair 5. L: 150 μ; b: 115 μ (Figs. **10** : 13, 14, **16** : 14). — Eur. *sellnicki* MAHUNKA, 1964

131 (130) Setae dorsales shorter than, or as long as, setae lumbales internae.

132 (133) Setae lumbales internae about ten times longer than setae sacrales internae. Setae praesternales originating along a transversal line. L: 190 μ; b: 165 μ (Figs. **10** : 15, 16). — Eur. *rotundus* (BERLESE, 1903)

133 (132) Setae lumbales internae only twice longer than setae sacrales internae. Setae praesternales standing anteriorly of externae. L: 250 μ; b: 240 μ (Figs. 10 : 17, 18). — Eur. *rarus* KARAFIAT, 1959

134 (129) Setae sacrales externae and internae of equal length or slightly longer than externae.

135 (138) Setae sacrales externae at least thrice longer than setae lumbales externae.

136 (137) Setae dorsales and setae sacrales internae of equal length. Setae sacrales externae thrice longer than setae lumbales externae. Setae praesternales externae reaching base of setae poststernales. Hairs 5 and 6 on tibiotarsus of leg IV of equal length. L: 160 μ; b: 163 μ (Figs. **10** : 19, 20, **16** : 15). — Mongolia *tumidulus* MAHUNKA, 1965

137 (136) Setae dorsales only one-third as long as setae sacrales internae. Setae sacrales externae about five times longer than setae lumbales externae. L: 150 μ; b: 138 μ (Figs. **11** : 1, 2). — S. Am. *argentinensis* MAHUNKA, 1963

138 (135) Setae sacrales externae as long as, or at most one and a half times longer than, setae lumbales externae.

139 (140) Hair 6 considerably shorter than hair 5 on tibiotarsus of leg IV. Setae dorsales short, all other dorsal hairs of about equal length. Setae praesternales internae extending only to epimere III, setae praesternales externae also failing to reach point of origin of setae poststernales. L: 160 μ; b: 120 μ (Figs. **11** : 3, 4). — Eur. *peractus* KARAFIAT, 1959

140 (139) Hairs 5 and 6 of equal length, or hair 6 longer than hair 5, on tibiotarsus of leg IV.

141 (148) Setae dorsales short, not reaching point of origin of setae lumbales internae.

142 (145) Setae praesternales short, none reaching point of origin of setae poststernales.

143 (144) Setae poststernales internae arising posteriorly of externae. Setae praesternales internae standing considerably in front of externae. Setae caudales externae 2 originating at a considerable distance from other two caudal hairs. Tibiotarsus IV slightly elongate, hairs 5 and 6 of equal length. L: 198 μ; b: 187 μ (Figs. **6** : 9, 10, **15** : 25). — Mongolia *davadshamsi* MAHUNKA, 1965

144 (143) Setae poststernales internae arising slightly anteriorly of externae. Setae praesternales standing almost aligned with each other. Setae caudales originating closely adjacent to one another. Tibiotarsus IV not elongate, hair 6 longer than hair 5. L: 169—257 μ; b: 132—224 μ (Figs. **11** : 5, 6, **16** : 16). — Afr. *machadoi* MAHUNKA, 1964

145 (142) Setae praesternales long, at least setae praesternales externae reaching base of setae poststernales.

146 (147) Claw of leg I small. Setae caudales internae and externae of equal length, setae caudales externae 2 slightly shorter. Tibiotarsus of leg IV elongate, apically tapering. L: 160 μ; b: 145 μ (Figs. **6** : 13, 14, **15** : 27). — Eur. *strinatii* COOREMANN, 1959

147 (146) Claw of leg I thick. Setae caudales internae longer than externae 1. Setae caudales externae 2 shorter than former ones. Tibiotarsus of leg IV not lengthened. L: 168—182 μ; b: 160—174 μ (Figs. **11** : 7, 8). — Eur. *hungaricus* MAHUNKA, 1965

148 (141) Setae dorsales long, reaching point of origin of setae lumbales internae.

149 (150) Setae caudales externae 2 half as long as internae or externae 1. Setae poststernales arising along a common transversal line. L: 201—208 μ; b: 207—221 μ (Figs. **11** : 9, 10, **16** : 17). — Mongolia *mongolicus* MAHUNKA, 1965

150 (149) Setae caudales externae 2 minute, hardly discernible, originating far from setae caudales externae 1. Setae poststernales internae arising slightly anteriorly of externae. L: 210—225 μ; b: 210—225 μ (Figs. **11** : 11, 12). — Eur. *plumatus* RACK, 1964

151 (118) Setae sacrales internae always considerably longer than externae.

152 (153) Setae lumbales internae considerably longer than setae sacrales internae. Setae dorsales minute. L: 145 μ; b: 150 μ (Figs. **11** : 13, 14). — Eur. *latus* KARAFIAT, 1959

153 (152) Setae lumbales internae not conspicuously longer than setae sacrales internae.

154 (161) Setae dorsales, setae lumbales internae, and setae sacrales internae of equal length.

155 (156) Setae praesternales originating along a common transversal line, of equal length, not reaching base of setae poststernales. L: 190 μ; b: 155—160 μ (Figs. **11** : 15, 16). — Eur. *plurisetus* (PAOLI, 1911)

156 (155) Setae praesternales internae standing always anteriorly of externae.

157 (158) Setae humerales internae standing anteriorly of externae. Setae praesternales externae considerably longer than internae. Setae poststernales externae extending beyond posterior margin of body. L: 175 μ; b: 120 μ (Figs. **11** : 17, 18). — Eur. *ovoideus* KARAFIAT, 1959

158 (157) Setae humerales internae standing posteriorly of externae. Setae praesternales of equal length, setae poststernales externae terminating in front of posterior margin of body.

159 (160) Body wider than long, dorsal hairs curved. Setae poststernales arising along a common transversal line. L: 110—130 μ; b: 130—140 μ (Figs. **11** : 19, 20). — Eur. *bursula* (BERLESE, 1903)

160 (159) Body longer than wide. Setae poststernales internae arising slightly anteriorly of setae poststernales externae. Dorsal hairs straight. L: 185 μ; b: 180 μ (Figs. **12** : 1, 2). — Eur. *claviger* (PAOLI, 1911)

161 (154) Setae dorsales, setae lumbales internae, and setae sacrales internae of diverse lengths.

162 (165) Body much wider than long.

163 (164) Setae dorsales and setae lumbales internae of equal length. Setae humerales internae arising anteriorly of externae. Setae caudales internae and externae 1 of equal length, externae 2 much shorter. L: 124 μ; b: 142 μ (Figs. **12** : 3, 4, **16** : 18). — Eur. *paolii* MAHUNKA, 1965

164 (163) Setae lumbales internae longer than setae dorsales. Setae humerales originating along a common transversal line. L: 160 μ; b: 185 μ (Figs. **12** : 5, 6).— S. Am. *mirus* MAHUNKA, 1964

165 (162) Body longer than wide.

166 (167) Hair 6 on tibiotarsus of leg IV very short, thin. Setae poststernales internae originating slightly anteriorly of externae. Setae praesternales short, none reaching point of origin of setae poststernales. L: 181—198 μ; b: 140—158 μ (Figs. **12** : 7, 8, **16** : 19) — Afr. *iucundus* MAHUNKA, 1964

167 (166) Hair 6 on tibiotarsus of leg IV not conspicuously thin, though shorter than hair 5. Both pairs of praesternal hairs short. Setae poststernales externae reaching posterior margin of body, internae arising slightly anteriorly of externae. L: 153 μ; b: 132 μ (Figs. **12** : 9, 10, **16** : 20). — Eur. *pratensis* MAHUNKA, 1965

168 (1) Tarsus of leg I without claw.[9]

169 (182) Tibiotarsus of leg IV elongate, more than twice as long as wide.

[9] For the species relegated to this section of the key, I had established the subgenus *Variatipes*, but, on the basis of the considerations given above, I have now drawn it in.

170 (177) At least 1 pair of dorsal hairs strongly incrassate or brush-like, or plumose with long lateral cilia.

171 (172) Setae poststernales internae arising far anteriorly of, and aligned with, externae; hairs short, not reaching point of origin of latter ones. Dorsal hairs brush-like, except for setae sacrales externae; these latter thin, considerably longer than other dorsal hairs. Leg IV also with brush-like hairs. L: 160 μ; b: 119 μ (Figs. **12** : 11,12). — N. Am. *pennaticlavarum* (JACOT, 1936)

172 (171) Setae poststernales internae arising along a common transversal line with, or posteriorly of, externae.

173 (174) Setae poststernales internae long, reaching posterior margin of body. Setae caudales internae and externae of equal length, setae caudales externae 2 longer. Of dorsal hairs, setae lumbales internae and externae incrassate but only shortly ciliate, whereas setae sacrales internae and externae plumose with long lateral cilia. L: 201—207 μ; b: 146—154 μ (Figs. **12** : 13, 14, **16** : 21). — Mongolia *soror* MAHUNKA, 1965

174 (173) Setae poststernales internae reaching at most to vulva.

175 (176) Setae sacrales internae and externae incrassate, setae lumbales internae and externae long, thin, longer than formers. Setae poststernales internae originating behind externae. L: 274 μ; b: 160 μ (Figs. **12** : 15, 16, **16** : 22). — Eur. *longiusculus* KARAFIAT, 1959

176 (175) Only setae sacrales externae incrassate, other dorsal hairs short, thin. Setae praesternales of equal length, short. Setae poststernales internae originating behind externae. L: 151—181 μ; b: 149—163 μ (Figs. **12** : 17, 18, **16** : 23). — Eur. *angulosus* MAHUNKA, 1965

177 (170) All dorsal hairs thin, ornamented only with short cilia.

178 (181) Setae poststernales extremely short, even setae poststernales externae not longer than setae caudales internae.

179 (180) Two pairs of poststernal hairs present. Tibiotarsus of leg IV with 6 hairs. Setae poststernales internae arising far anteriorly of externae. Dorsal hairs short. L: 160 μ; b: 150 μ (Figs. **12** : 19, 20). — Eur. *nudus* (BERLESE, 1886)

180 (179) Only one pair of poststernal hairs present. Tibiotarsus of leg IV with 7 hairs. Dorsal hairs also short. L: 140 μ; b: 140 μ (Figs. **13** : 1, 2, **16** : 24). — Eur. *nudus bisetus* KARAFIAT, 1959

181 (178) Setae poststernales of normal length, at least setae poststernales externae several times longer than setae caudales internae. Three pairs of long caudal hairs, setae caudales externae longer than two inner ones. Dorsal hairs long, ciliate, except for setae dorsales. L: 205 μ; b: 181 μ (Figs. **13** : 3, 4, **16** : 25). — Mongolia *solitarius* MAHUNKA, 1965

182 (169) Tibiotarsus of leg IV short, hardly longer than wide.
183 (184) Only one pair of poststernal hairs present, short, about as long as setae caudales. Setae caudales internae about twice longer than two other caudal hairs. Setae sacrales internae, setae sacrales externae, and setae lumbales externae considerably longer than other dorsal hairs. Tibiotarsus of leg IV with hair 6 shorter than hair 5. L: 155 μ; b: 120 μ (Figs. **13**: 5, 6) — Eur. *humilis* Karafiat, 1959
184 (183) Two pairs of poststernal hairs present.
185 (194) Of dorsal hairs, at least one pair either strongly incrassate, or plumose with long lateral cilia, or brush-like and densely ciliate.
186 (191) Setae poststernales internae long, reaching posterior margin of body or terminating slightly before it.
187 (188) Setae poststernales internae arising considerably anteriorly of externae. Setae humerales long, curved. Setae lumbales internae and externae with short cilia only. Setae praesternales internae standing anteriorly of externae, also shorter. L: 181—214 μ; b: 148—178 μ (Figs. **13** : 7, 8). — S. Am. *muscorum plumiger* Mahunka, 1964
188 (187) Setae poststernales internae either along a common transversal line with, or originating behind, externae. Setae humerales short, straight.
189 (190) Setae lumbales internae and externae with short cilia only, setae sacrales internae and externae ornamented with long lateral cilia. Setae humerales internae arising anteriorly of externae. Setae praesternales internae standing in front of externae, being also much shorter. Ciliation of setae axillares not strong. L: 201—207 μ; b: 146—154 μ (Figs. **12** : 13, 14, **16** : 21). — Mongolia *soror* Mahunka, 1965
190 (189) Cilia of setae lumbales internae long. Setae praesternales originating along a common line, of equal length. Setae humerales internae standing behind externae. Setae axillares thick, with strong lateral cilia. Tibiotarsus of leg IV about as long as wide. L: 190—210 μ; b: 160—190 μ (Figs. **13** : 9, 10). — Eur. *eucomus* (Berlese, 1908)
191 (186) Setae poststernales internae short, reaching at most to vulva.
192 (193) All dorsal hairs brush-like, except for setae sacrales externae. Setae poststernales internae quite short, standing far anteriorly of setae poststernales externae. L: 160 μ; b: 119 μ (Figs. **12** : 11, 12). — N. Am. *pennaticlavarum* (Jacot, 1936)
193 (192) Dorsal hairs different. Only setae lumbales internae slightly incrassate. Setae praesternales short. Setae poststernales internae standing considerably anteriorly of externae, these latter only slightly longer but also reaching only to vulva. L: 185 μ; b: 145 μ (Figs. **13** : 11, 12). — Eur. *montanus* (Paoli, 1911)

194 (185) Dorsal hairs thin, not conspicuously ciliate, simple.

195 (196) Setae poststernales of equal length, arising along a common transversal line. Dorsal hairs short, simple. Tibiotarsus of leg IV only with 6 hairs. L: 210—255 μ; b: 153—215 μ (Figs. **13** : 13, 14, **16** : 26). — Eur. *major* (PAOLI, 1911)

196 (195) Setae poststernales externae always considerably longer than internae.

197 (200) Setae lumbales externae at least thrice longer than setae sacrales externae.

198 (199) Praesternal hairs short, of equal length. Setae poststernales externae about five times as long as internae. Setae sacrales internae longer and slightly thicker than setae lumbales internae. L: 150—160 μ; b: 130—135 μ (Figs. **13** : 15, 16). — Eur. *gigliolii* (PAOLI, 1911)

199 (198) Setae praesternales externae longer than internae. Setae poststernales externae only about twice longer than internae. L: 176 μ; b: 90 μ (Figs. **13** : 17, 18). — N. Am. *elongatus* (JACOT, 1936)

200 (197) Setae lumbales externae as long as, or only slightly longer than, setae sacrales externae.

201 (202) All dorsal hairs strikingly long. Setae lumbales internae, externae, setae sacrales internae, and externae of equal length. Also setae poststernales externae almost reaching posterior margin of body. L: 170—204 μ; b: 158—185 μ (Figs. **13** : 19, 20). — S. Am. *muscorum* VITZTHUM, 1924

202 (201) Dorsal hairs not conspicuously long, or subequal in length. Setae poststernales internae reaching at most to vulva.

203 (206) Setae poststernales externae about four to five times as long as internae, extending beyond posterior margin of body.

204 (205) Caudal hairs originating closely adjacent to each other, of equal length. Setae coxales I internae very thick, with long cilia. Hairs 5 and 6 of tibiotarsus of leg IV of equal length, or hair 6 slightly shorter. L: 181—216 μ; b: 148—178 μ (Figs. **14** : 1, 2). — S. Am. *ignobilis* MAHUNKA, 1964

205 (204) Setae caudales internae and externae 1 arising closely adjacent to one another, setae caudales externae 2 spaced further apart and much shorter. Setae coxales I internae not conspicuously incrassate. Hair 6 of tibiotarsus of leg IV longer than hair 5. L: 170 μ; b: 160 μ (Figs. **14** : 3, 4). — Eur. *spathuliger* (BERLESE, 1904)

206 (203) Setae poststernales externae only twice longer than internae.

207 (208) Setae poststernales externae long, reaching to posterior margin of body. Posternal hairs standing along a common transversal line, or internae arising slightly anteriorly of externae. L: 131—200 μ; b: 100—168 μ (Figs. **14** : 5, 6). — Eur. *quadrangularis* (PAOLI, 1911)

208 (207) Setae poststernales internae reaching only to vulva.

209 (214) Setae poststernales internae arising anteriorly of, or along a common transversal line with, externae.

210 (211) Dorsal hairs short, considerably shorter than setae poststernales internae. Setae lumbales internae slightly thicker and longer than setae sacrales internae. L: 185 μ; b: 145 μ (Figs. **13** : 11, 12). — Eur. *montanus* (PAOLI, 1911)

211 (210) Dorsal hairs longer, at least some hairs as long as setae poststernales internae.

212 (213) Setae sacrales externae considerably shorter than setae dorsales. Setae lumbales externae longer than setae sacrales externae. Poststernal hairs arising along a common transversal line. L: 150—185 μ; b: 85—96 μ (Figs. **14** : 7, 8). — S. Am. *brevipes* MAHUNKA, 1963

213 (212) Setae sacrales externae as long as setae dorsales. Setae sacrales externae and setae lumbales externae of equal length. Setae poststernales internae arising anteriorly of externae. Only two pairs of caudal hairs present? L: 214 μ; b: 147—150 μ (Figs. **14** : 9, 10). — Lapland *lapponicus* (WILLMANN, 1943)

214 (209) Setae poststernales internae arising behind externae. Setae dorsales, setae lumbales externae, and setae sacrales externae of equal length. Setae lumbales internae and setae sacrales internae much longer. L: 190—210 μ; b: 160—165 μ (Figs. **14** : 11, 12). — Eur. *tridentinus* (PAOLI, 1911)

Lamnacarus BALOGH & MAHUNKA, 1963

— — Only one species known. Aside of features listed in key, species characterized by followings: clypeus large, covering more than half of body. Dorsal hairs short. Surface of body covered by pits of varying size on dorsal and ventral sides. Setae poststernales internae arising far anteriorly of, and vertically aligned with, externae. L: 160—170 μ; b: 130—135 μ (Figs. **14** : 13, 14, **16** : 27). — Eur. *ornatus* BALOGH & MAHUNKA, 1963

Reductacarus MAHUNKA, 1963

— — Only one species known. Aside of features listed in key, species characterized by followings: setae dorsales considerably longer than other dorsal hairs; setae lumbales internae and externae, as well as setae sacrales internae and externae of equal length. Setae praesternales arising along a common transversal line. Setae poststernales internae standing considerably anteriorly of externae. Setae poster-

nales externae not reaching posterior margin of body. L: 140–160 μ; b: 75–88 μ (Figs. **14** : 15, 16, **16** : 28). — Eur.
singularis MAHUNKA, 1963

Nasutiscutacarus BEER & CROSS, 1960

1 (2) Setae poststernales internae and externae of equal length, reaching posterior margin of body. Setae praesternales and setae axillares of equal length, short. Setae caudales internae longer and thicker than setae caudales externae 1 and 2. L: 257–284 μ; b: 164–186 μ (Figs. **14** : 17, 18, **16** : 29). — Indonesia
anthrenae BEER & CROSS, 1960

2 (1) Setae poststernales internae and externae both short, reaching only to vulva. Setae praesternales internae and externae of equal length, considerably longer than axillar hairs. Setae caudales internae and externae 1 of equal thickness, and about uniform length. Setae caudales externae 2 minute spinelets. L: 329–344 μ; b: 217–254 μ (Figs. **14** : 19, 20). — Indonesia *ampliatus* BEER & CROSS, 1960

The System of the Family Scutacaridae

1. **Pygmodispus** PAOLI, 1911

Subgenus: *Pygmodispus* s. str.

Type: *P. equestris* PAOLI, 1911

1. *equestris* PAOLI, 1911
2. *calcaratus* PAOLI, 1911
3. *montanus* MAHUNKA, 1964
4. *zicsii* MAHUNKA, 1964

Subgenus: *Allodispus* PAOLI, 1911

Type: *P. (A.) latisternus* PAOLI, 1911

5. *latisternus* PAOLI, 1911
6. *brachiosus* PAOLI, 1911
7. *stefaninii* PAOLI, 1911

2. **Diversipes** BERLESE, 1903

Type: *Disparipes exhamulatus* MICHAEL, 1886

1. *exhamulatus* (MICHAEL, 1886)
2. *dilatatus* BALOGH & MAHUNKA, 1962
3. *zwoelferi* KARAFIAT, 1959

Species inquirendae:
aboratus PAOLI ? (in HAARLOV)
exhamulatus minor SCHWEIZER, 1951

3. **Imparipes** BERLESE, 1903

Subgenus: *Archidispus* KARAFIAT, 1959

Type: *I. (A.) minor* KARAFIAT, 1959

1. *minor* KARAFIAT, 1959
2. *armatus* KARAFIAT, 1959
3. *bembidii* KARAFIAT, 1959

4. *brevisetus* Mahunka, 1964
5. *haarloevi* Karafiat, 1959
6. *magnificus* Karafiat, 1959
7. *sellnicki* Mahunka, 1964
8. *spinosus* Mahunka, 1964

Subgenus: *Imparipes* s. str.

Type: *I.* (*I.*) *hystricinus* Berlese, 1903

9. *hystricinus* Berlese, 1903
(= *forficulae* Trägardh, 1904)
10. *africanus* Mahunka, 1964
11. *angolensis* Mahunka, 1964
12. *degenerans* Berlese, 1903
13. *heterotrichus* Mahunka, 1963
14. *hungaricus* Balogh & Mahunka, 1962
15. *intermissus* Karafiat, 1959
16. *longisetosus* Willmann, 1951
17. *paolii* Mahunka, 1964
18. *pennatus* Karafiat, 1959
19. *robustus* Karafiat, 1959
20. *tataricus* Sevastianov, 1964
21. *termitophilus* Silvestri, 1918
22. *topali* Mahunka, 1963

Species inquirendae:
anungulatus Karafiat ? (in Haarlov)
degenerans italicus Berlese, 1903
hystricinus circinnatus Paoli, 1911
hystricinus dispar Rack, 1964
hystricinus intermedius Paoli, 1911
hystricinus radiatus Paoli, 1911
hystricinus vimariensis Vitzthum, 1919

Subgenus: *Telodispus* Karafiat, 1959

Type: *I.* (*T.*) *hydrophilus* Willmann, 1952

23. *hydrophilus* Willmann, 1952
24. *atypicus* Karafiat, 1959

4. **Heterodispus** Paoli, 1911

Type: *Imparipes elongatus* Trägardh, 1904

1. *elongatus* (Trägardh, 1904)
2. *capensis* Paoli, 1911
3. *longisetosus* (Woomersly, 1955)
4. *machadoi* Mahunka, 1964
5. *pilosus* Mahunka, 1964

5. **Scutacarus** Gros, 1845

Type: *Acarus acarorum* Goeze, 1780

1. *acarorum* (Goeze, 1780)
(= *bombi* Michael, 1884)
(= *silvestri* Berlese, 1903)
2. *aculeatus* Mahunka, 1964
3. *angolensis* Mahunka, 1964
4. *angulosus* Mahunka, 1965
5. *apodemi* Mahunka, 1963
6. *argentinensis* Mahunka, 1963
7. *arvensis* Mahunka, 1965

8. *australis* MAHUNKA, 1963
9. *brevipes* MAHUNKA, 1963
10. *brevisetus* MAHUNKA, 1963
11. *bursula* (BERLESE, 1903)
12. *calcaratus* STORKÁN, 1936
13. *claviger* (PAOLI, 1911)
14. *concinnus* MAHUNKA, 1964
15. *conspicuus* MAHUNKA, 1964
16. *crassisetus crassisetus* (PAOLI, 1911)
17. *crassisetus plumosus* (PAOLI, 1911)
18. *crassisetus simplex* (PAOLI, 1911)
19. *davadshamsi* MAHUNKA, 1965
20. *deficiens* MAHUNKA, 1963
21. *diversus* MAHUNKA, 1964
22. *echidna* (BERLESE, 1905)
23. *echidna* var. *disceditor* MAHUNKA, 1964
24. *elongatus* (JACOT, 1936)
25. *eucomus* (BERLESE, 1908)
26. *exiguus* MAHUNKA, 1964
27. *expectatus* KARAFIAT, 1959
28. *flexisetus* KARAFIAT, 1959
29. *gigliolii* (PAOLI, 1911)
30. *gracilis* KARAFIAT, 1959
31. *gratus* KARAFIAT, 1959
32. *humilis* KARAFIAT, 1959
33. *hungaricus* MAHUNKA, 1965
34. *hystrix* (PAOLI, 1911)
35. *ignobilis* MAHUNKA, 1964
36. *iucundus* MAHUNKA, 1964
37. *kassaii* MAHUNKA, 1965
38. *kaszabi* MAHUNKA, 1965
39. *kovacsi* MAHUNKA, 1963
40. *lapponicus* (WILLMANN, 1943)
41. *latifrons* MAHUNKA, 1964
42. *latus* KARAFIAT, 1959
43. *lineatus* KARAFIAT, 1959
44. *longisetus* (BERLESE, 1903)
45. *longisetus* var. *bucephalus* BALOGH & MAHUNKA, 1963
46. *longitarsus* (BERLESE, 1905)
47. *longitarsus sphaeroideus* KARAFIAT, 1959
48. *longiusculus* KARAFIAT, 1959
49. *machadoi* MAHUNKA, 1964
50. *macrochirus* (PAOLI, 1911)
51. *major* (PAOLI, 1911)
52. *mediocritarsus* VITZTHUM, 1924
53. *mendax* KARAFIAT, 1959
54. *minor* MAHUNKA, 1964
55. *mirabilis* MAHUNKA, 1964
56. *mirus* MAHUNKA, 1964
57. *mongolicus* MAHUNKA, 1965
58. *montanus* (PAOLI, 1911)
59. *muscorum* VITZTHUM, 1924
60. *muscorum plumiger* MAHUNKA, 1964
61. *nudus* (BERLESE, 1886)
62. *nudus bisetus* KARAFIAT, 1959
63. *oppositus* MAHUNKA, 1964
64. *ormayi* MAHUNKA, 1963
65. *ovoideus* KARAFIAT, 1959
66. *pannonicus* WILLMANN, 1951
67. *paolii* MAHUNKA, 1965
68. *parvus* (MICHAEL, 1886)
69. *pennaticlavarum* (JACOT, 1936)
70. *peractus* KARAFIAT, 1959

71. *petropolitanus* Vitzthum, 1928
72. *pilosellus* Mahunka, 1964
73. *plumatus* Rack, 1964
74. *plurisetus* (Paoli, 1911)
75. *pratensis* Mahunka, 1965
76. *pugillator* (Paoli, 1911)
77. *quadrangularis* (Paoli, 1911)
78. *rarus* Karafiat, 1959
79. *recurvatus* Balogh & Mahunka, 1962
80. *rotundus* (Berlese, 1903)
81. *sellnicki* Mahunka, 1964
82. *solitarius* Mahunka, 1965
83. *solus* Mahunka, 1964
84. *soror* Mahunka, 1965
85. *spathuliger* (Berlese, 1904)
86. *spinosus* Storkán, 1936
87. *stammeri* Karafiat, 1959
88. *strenzkei* Karafiat, 1959
89. *strinatii* Cooremann, 1959
90. *subterraneus* Oudemans, 1913
91. *tacensis* Mahunka, 1964
92. *tackei* Willmann, 1942
93. *tackei ellipticus* Karafiat, 1959
94. *tackei suborbiculatus* Rack, 1964
95. *talpae* Oudemans, 1913
96. *tlazoltleotli* Storkán, 1935
97. *topali* Mahunka, 1963
98. *tridentinus* (Paoli, 1911)
99. *tropicus* Mahunka, 1964
100. *tumidulus* Mahunka, 1965
101. *valentini* Balogh & Mahunka, 1963
102. *vitiosus* Mahunka, 1964

Species inquirendae:
americanus (Banks, 1905)
antarcticus (Richters, 1907)
apicola (Banks, 1914)
echidna amicus Jacot, 1936
haarloevi Karafiat ? (in Haarlov)
longisetosus (Woomersly, 1959)
similis Karafiat ? (in Haarlov)
texanus (Cockerell, 1910)

Synonymy:
centriger Cooremann, 1951 = *Pygmephorus centriger* (Cooremann, 1951)
setosus Evans, 1952 = *Pygmephorus obovatus* (Paoli, 1911)

6. **Lamnacarus** Balogh & Mahunka, 1963

Type: *L. ornatus* Balogh & Mahunka, 1963

1. *ornatus* Balogh & Mahunka, 1963

7. **Reductacarus** Mahunka, 1963

Type: *R. singularis* Mahunka, 1963

1. *singularis* Mahunka, 1963

8. **Nasutiscutacarus** Beer & Cross, 1960

Type: *N. anthrenae* Beer & Cross, 1960

1. *anthrenae* Beer & Cross, 1960
2. *ampliatus* Beer & Cross, 1960

REFERENCES

1. Balogh, J. & Mahunka, S. (1961): Beiträge zur Tarsonemini-Fauna Ungarns (Acari, Trombidiformes). — Fol. Ent. Hung., **14**, p. 451—458.
2. Balogh, J. & Mahunka, S. (1962): Beiträge zur Tarsonemini-Fauna Ungarns II. (Acari, Trombidiformes). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **54**, p. 393—399.
3. Balogh, J. & Mahunka, S. (1962): Beiträge zur Tarsonemini-Fauna Ungarns III. (Acari, Trombidiformes). — Fol. Ent. Hung., **15**, p. 509—516.
4. Balogh, J. & Mahunka, S. (1963): New Scutacarids from Hungary (Acari: Tarsonemini). — Acta Zool. Hung., **9**, p. 61—66.
5. Banks, N. (1905): Descriptions of some new mites. — Proc. Ent. Soc. Washington, **7**, p. 133—142.
6. Banks, N. (1914): New Acarina. — J. Ent. Zool. Claremont Cal., **6**, p. 55—63.
7. Berlese, A. (1886): La Sottofamiglia dei Tarsonemidi. — Bull. Soc. Ent. Ital., **8**, p. 334—354.
8. Berlese, A. (1903): Diagnosi di alcune nuove specie di Acari italiani, mirmecofili e liberi. — Zool. Anz., **27**, p. 12—28.
9. Berlese, A. (1904): Acari nuovi. — Redia, **2**, p. 11—13.
10. Berlese, A. (1905): Acari nuovi. — Redia, **2**, p. 231—238.
11. Beer, R. E. & Cross, E. A. (1960): A new genus and two new species of Scutacarid mites (Acarina) phoretic upon bees. — Journ. Kansas Ent. Soc., **33**, p. 49—57.
12. Cooremann, J. (1951): Notes et observations sur les Acariens (IV). — Bull. Inst. Sci. Belg., **27**, No. 8, p. 1—12.
13. Cooremann, J. (1959): Notes sur quelques Acariens de la faune cavernicole (2 me serie). — Bull. Inst. Sci. Belg., **35**, No. 34, p. 1—40.
14. Cockerell, T. D. A. (1910): Descriptions and records of bees. — Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 8, **8**, p. 272—284.
15. Evans, G. O. (1952): Terrestrial Acari new to Britain II. — Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 12, **5**, p. 660—675.
16. Haarlov, N. (1957): Microarthropods from danish soils. — Spol. Zool. Mus. Hauniensis, **17**, p. 1—60.
17. Jacot, A. P. (1904): Two unrecorded species of Scutacaridae from the Southern Appalachians. — Canad. Entomologist, **68**, p. 225—229.
18. Karafiat, H. (1959): Systematik und Ökologie der Scutacariden. — In: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1**, Teil 2, p. 627—712.
19. Mahunka, S. (1963): Beiträge zur Kenntnis der Milbenfauna (Acari) von Säugetiernestern. — Acta Zool. Hung., **9**, p. 355—372.
20. Mahunka, S. (1963): The Zoological Result of Gy. Topál's Collectings in South Argentina. 8. Scutacaridae (Acarina). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **55**, p. 501—507.
21. Mahunka, S. (1964): Neue Scutacariden aus Angola (Acari: Tarsonemini). — Publ. Cult. Co. Diam. Ang., Lisboa, **68**, p. 115—138.
22. Mahunka, S. (1964): Imparipes (Archidispus) sellnicki sp. n. und zwei weitere neue Scutacariden-Arten. — Ent. Mitt. Zool. Staatsinst. Mus. Hamburg, **48**, p. 31—36.
23. Mahunka, S. (1964): Untersuchungen über die Scutacaridenfauna Ungarns (Acari: Trombidiformes). — Acta Zool. Hung., **10**, p. 419—431.
24. Mahunka, S. (1964): Beiträge zur Kenntnis der in Ställen und Stallmist lebenden Milben (Acari). — Opusc. Zool. Budapest, **5**, p. 99—105.
25. Mahunka, S. (1964): The Zoological Results of Gy. Topál's Collectings in South Argentine. 14. Acari: Pyemotidae and Scutacaridae. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **56**, p. 473—482.
26. Mahunka, S. (1964): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 5. Acarina: Pyemotidae and Scutacaridae. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **56**, p. 469—471.
27. Mahunka, S. (1965): Zwei neue Milben-Arten aus der Gruppe Tarsonemini (Acari). — Zool. Anz., **168**, (in print).
28. Mahunka, S. (1965): Die Tarsonemini-(Acari) Fauna ungarischer Dauerwiesen und Hutweiden. — Acta Zool. Hung., **11**, p. 137—151.
29. Mahunka, S. (1965): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 22. Acarina: Pyemotidae and Scutacaridae 2. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **57** (in print).
30. Michael, A. D. (1884): The Hypopus Question, or the lifehistory of certain Acarina. — Journ. Linn. Soc. London Zool., **17**, p. 371—394.

31. Oudemans, A. D. (1913): Acarologisches aus Maulwurfsnestern. — Arch. f. Naturg., **79**, Abt. A, p. 114—120.
32. Paoli, G. (1911): Monografia dei Tarsonemidi. — Redia, **7**, p. 217—281.
33. Rack, G. (1964): Scutacaridae von Hamburg (Acarina, Trombidiformes.) — Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst., **48**, p. 185—194.
34. Richters, F. (1907): Die Fauna der Moosrasen des Gaussberges und einiger südlicher Inseln. — Deutsche Südpolar-Expedition, 1901—1903. **9**, p. 261—302.
35. Schweizer, J. (1951): Die Landmilben des schweizerischen Nationalparkes. 2. Teil: Trombidiformes Reuter 1909. — Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchung des schweizerischen Nationalparks, **3**, p. 49—171.
36. Silvestri, F. (1918): Contribuzione alla conoscenza der Termitidi e Termitofili dell'Africa occidentale. II. Termitofili. — Portici Ann. Scuola sup. agric., **15**, p. 10—20.
37. Storkán, J. (1935): Beiträge zur Acarofauna von Mexico. — Mém. Soc. Zool. Tschecosl. Prague, **2**, p. 141—143.
38. Storkán, J. (1936): Einige Scutacaridae aus Bulgarien. — Mitt. Königl. Naturw. Inst., Sofia, **9**, p. 28—32.
39. Vitzthum, H. (1924): Acarologische Beobachtungen, 8. Reihe. — Arch. f. Naturg. **90**, Abt. A, p. 68—75.
40. Vitzthum, H. (1928): Acarologische Beobachtungen, 13. Reihe. — Zool. Anz., **75**, p. 283—285.
41. Willmann, C. (1942): Acari aus nordwestdeutschen Mooren. — Abh. Naturw. Verein zu Bremen, **32**, p. 171—175.
42. Willmann, C. (1943): Terrestrische Milben aus Schwedisch-Lappland. — Arch. f. Hydrobiol., **40**, p. 213—215.
43. Willmann, C. (1949): Beiträge zur Kenntnis des Salzgebietes von Ciechocinek. I. Milben aus des Salzwiesen und Salzmooren von Ciechocinek an der Weichael. — Veröff. Mus. Bremen, **32**, p. 171—175.
44. Willmann, C. (1951): Untersuchungen über die terrestrische Milbenfauna im pannonischen Klimagebiet Österreichs. — Sitzungsb. Österr. Akad. Wiss. Mathem.-naturw. Kl., **160**, p. 132—175.
45. Willmann, C. (1952): Die Milbenfauna der Nordseeinsel Wangerooge. — Veröff. Inst. Meeresforschung in Bremerhaven, **1**, p. 151—152.
46. Woomersly, H. (1955): The Acarina fauna of mutton birds nests on a Bass Strait Island. — Austr. Journ. Zool., **3**, p. 412—438.
47. Севастьянов, в. д. (1964): Фауна клещей сем. Scutacaridae (Trombidiformes) из почв среднего поволжья. — ин: Почвенная фауна среднего поволжья, Москва, п. 147—152.

Author's address: Budapest, VIII., Baross u. 13, Hungary

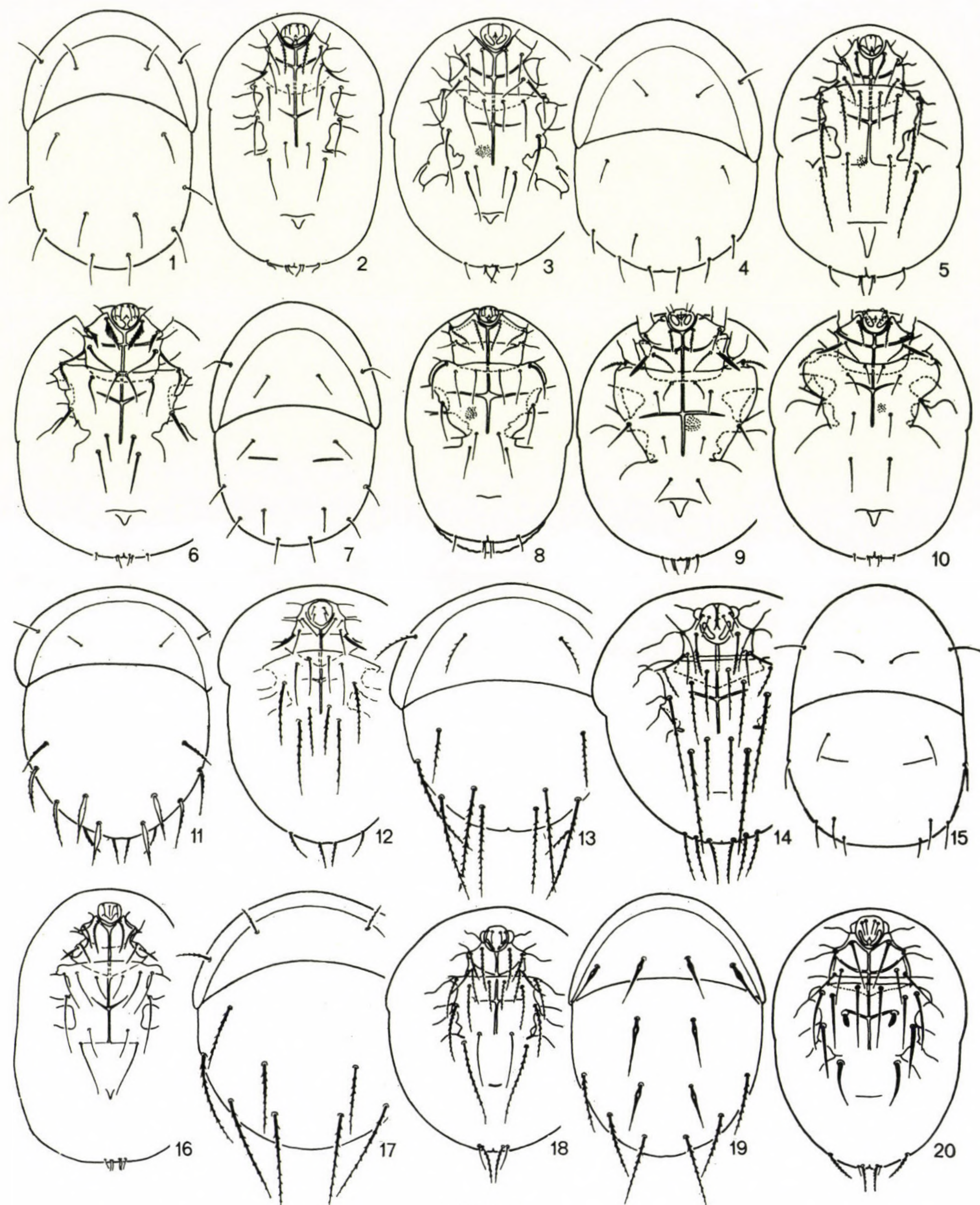


Plate 1

Figs. 1–20. 1–2: *Pygmodispus equestris* Paoli, 1911, 3: *Pygmodispus zicsii* Mahunka, 1964, 4–5: *Pygmodispus calcaratus* Paoli, 1911, 6: *Pygmodispus montanus* Mahunka, 1964, 7–8: *Pygmodispus brachiosus* Paoli, 1911, 9: *Pygmodispus latisternus* Paoli, 1911, 10: *Pygmodispus stefaninii* Paoli, 1911, 11–12: *Diversipes exhamulatus* (Michael, 1886), 13–14: *Diversipes zwoelferi* Karafiat, 1959, 15–16: *Diversipes dilatatus* Balogh & Mahunka, 1962, 17–18: *Imparipes (A.) haarloevi* Karafiat, 1959, 19–20: *Imparipes (A.) armatus* Karafiat, 1959

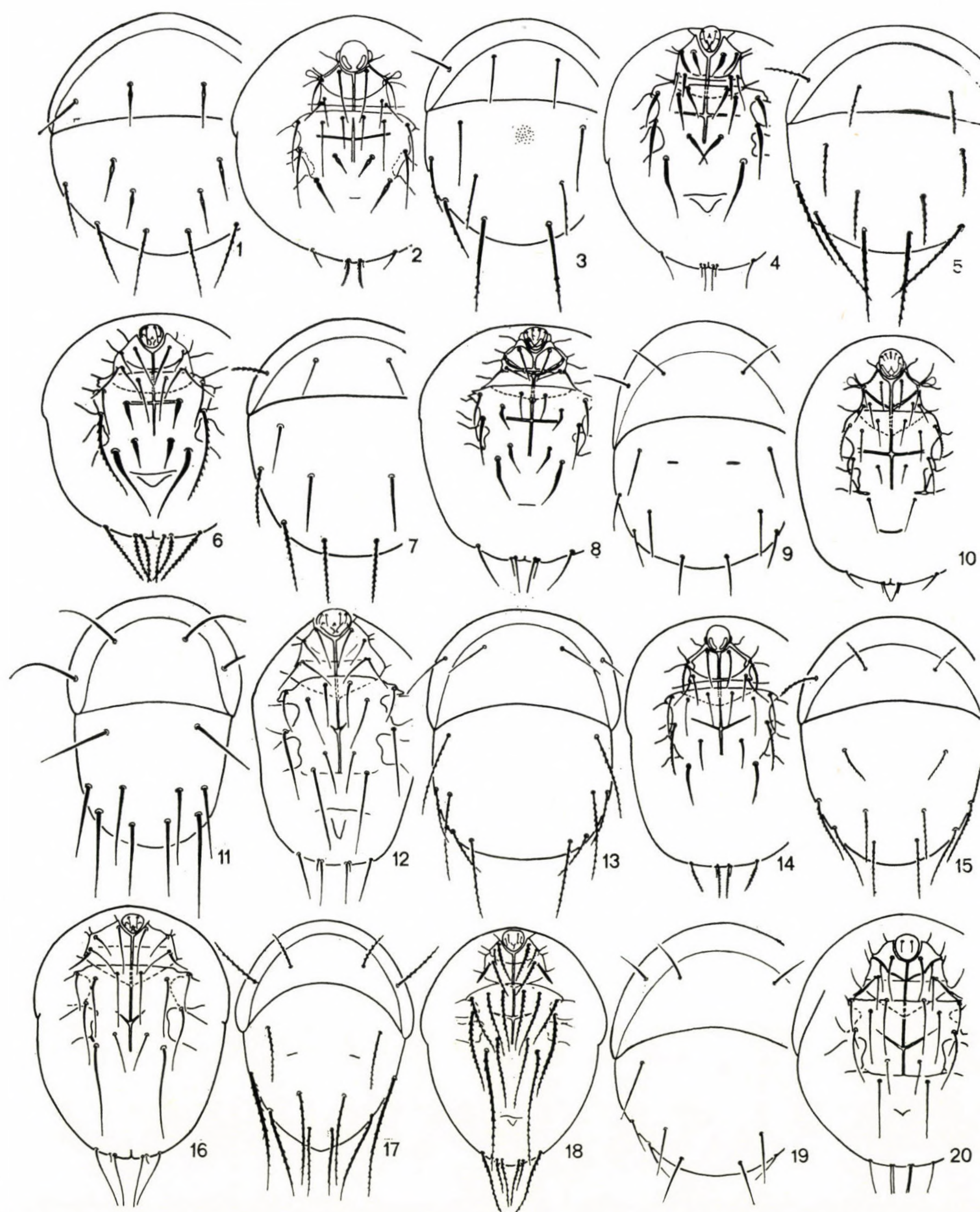


Plate 2

Figs. 1—20. 1—2: *Imparipes (A.) magnificus* KARAFIAT, 1959, 3—4: *Imparipes (A.) spinosus* MAHUNKA, 1964, 5—6: *Imparipes (A.) sellnicki* MAHUNKA, 1964, 7—8: *Imparipes (A.) minor* KARAFIAT, 1959, 9—10: *Imparipes (A.) bembidii* KARAFIAT, 1959, 11—12: *Imparipes (A.) brevisetus* MAHUNKA, 1964, 13—14: *Imparipes (I.) intermissus* KARAFIAT, 1959, 15—16: *Imparipes (I.) paolii* MAHUNKA, 1964, 17—18: *Imparipes (I.) hungaricus* BALOGH & MAHUNKA, 1962, 19—20: *Imparipes (I.) degenerans* BERLESE, 1903

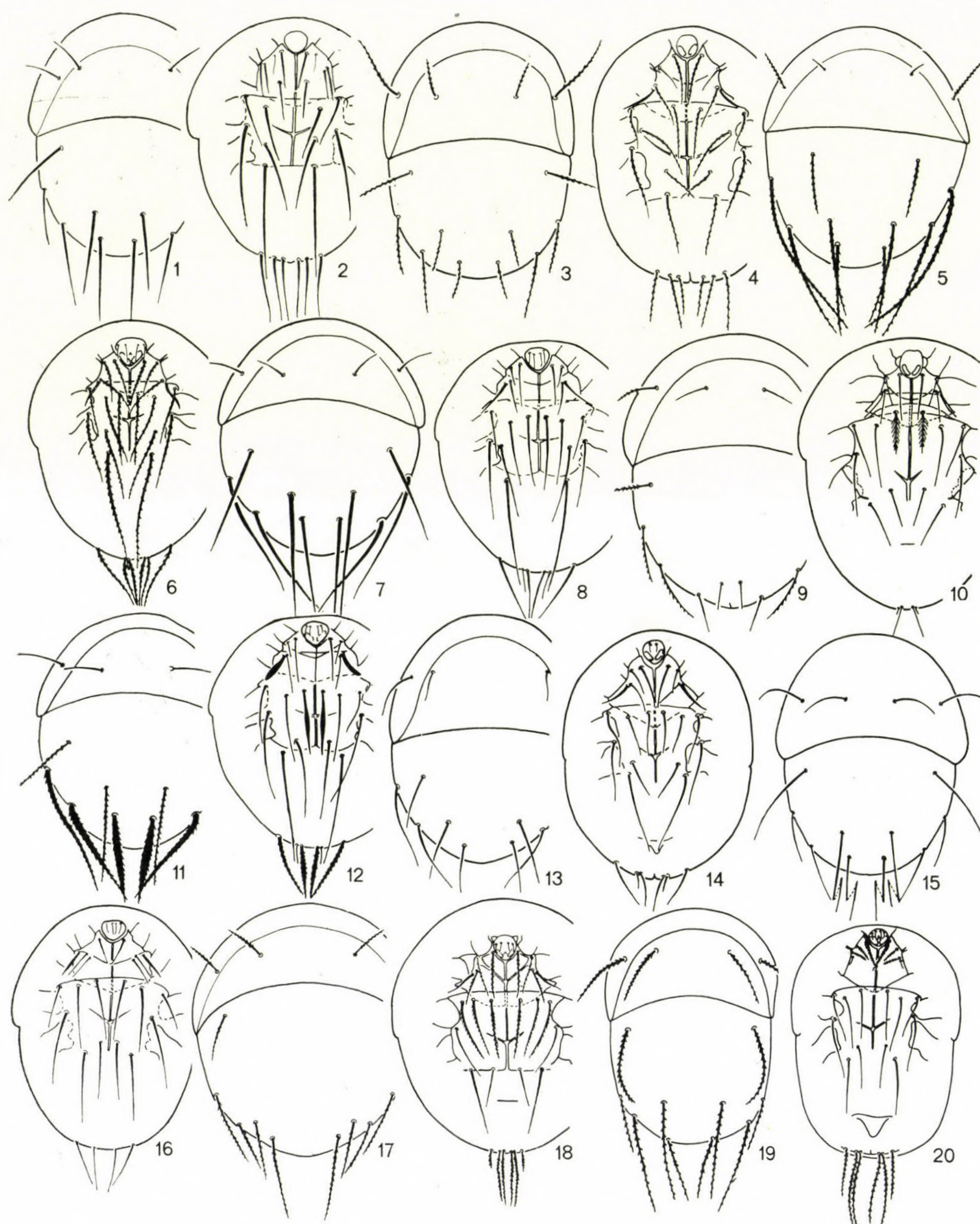


Plate 3

Figs. 1—20. 1—2: *Imparipes (I.) termitophilus* SILVESTRI, 1918, 3—4: *Imparipes (I.) angolensis* MAHUNKA, 1964, 5—6: *Imparipes (I.) heterotrichus* MAHUNKA, 1963, 7—8: *Imparipes (I.) longisetosus* WILLMANN, 1951, 9—10: *Imparipes (I.) pennatus* KARAFIAT, 1959, 11—12: *Imparipes (I.) tataricus* SEVASTIANOV, 1964, 13—14: *Imparipes (I.) africanus* MAHUNKA, 1964, 15—16: *Imparipes (I.) hystricinus* BERLESE, 1903, 17—18: *Imparipes (I.) robustus* KARAFIAT, 1959, 19—20: *Imparipes (I.) topali* MAHUNKA, 1963

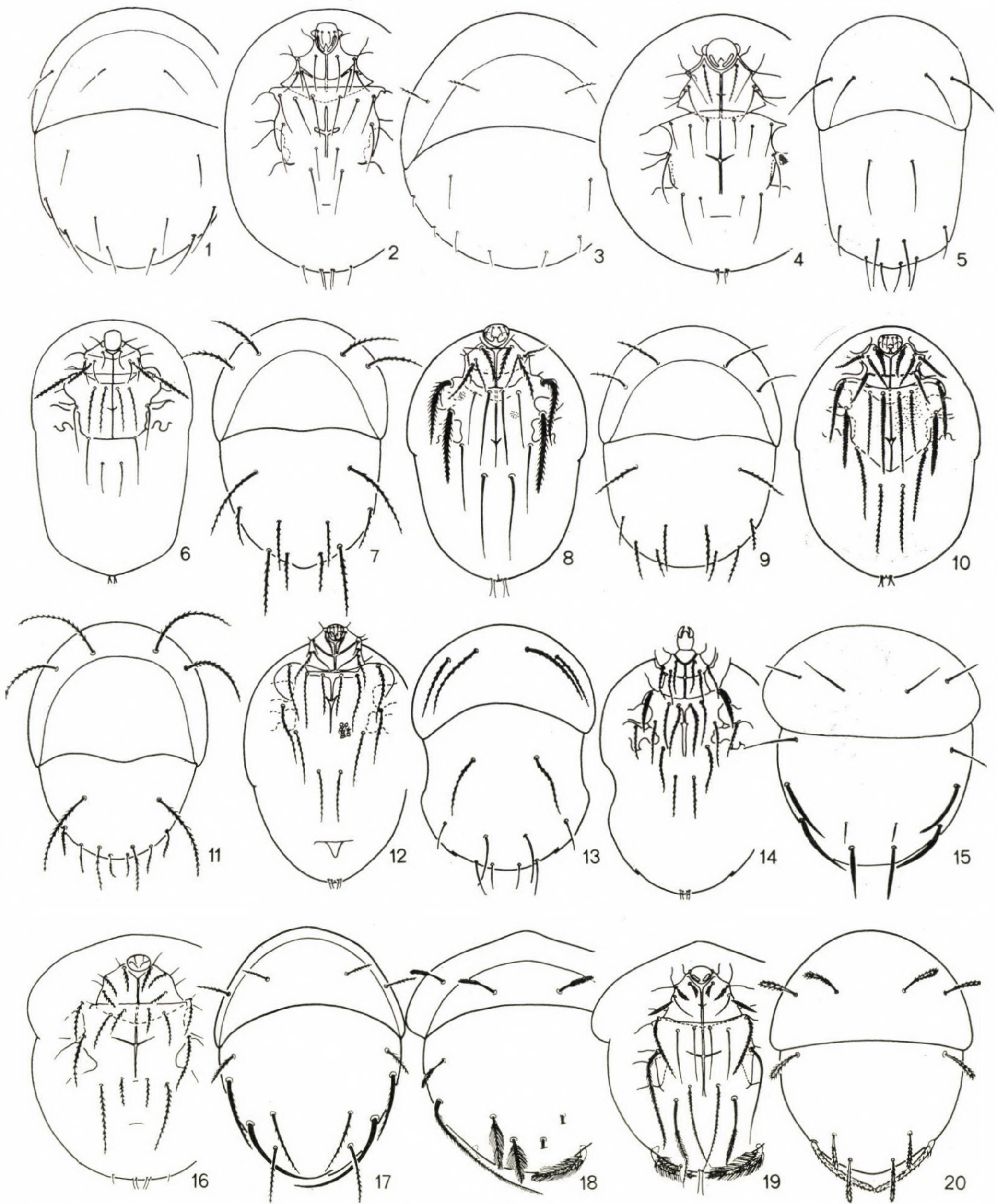


Plate 4

Figs. 1—20. 1—2: *Imparipes* (*T.*) *hydrophilus* WILLMANN, 1952, 3—4: *Imparipes* (*T.*) *atypicus* KARAFIAT, 1959, 5—6: *Heterodispus capensis* PAOLI, 1911, 7—8: *Heterodispus pilosus* MAHUNKA, 1964, 9—10: *Heterodispus elongatus* (TRÄGARDH, 1904), 11—12: *Heterodispus machadoi* MAHUNKA, 1964, 13—14: *Heterodispus longisetosus* (WOOMERSLY, 1955), 15—16: *Scutacarus pannonicus* WILLMANN, 1951, 17: *Scutacarus crassisetus simplex* (PAOLI, 1911), 18—19: *Scutacarus crassisetus plumosus* (PAOLI, 1911), 20: *Scutacarus crassisetus crassisetus* (PAOLI, 1911)

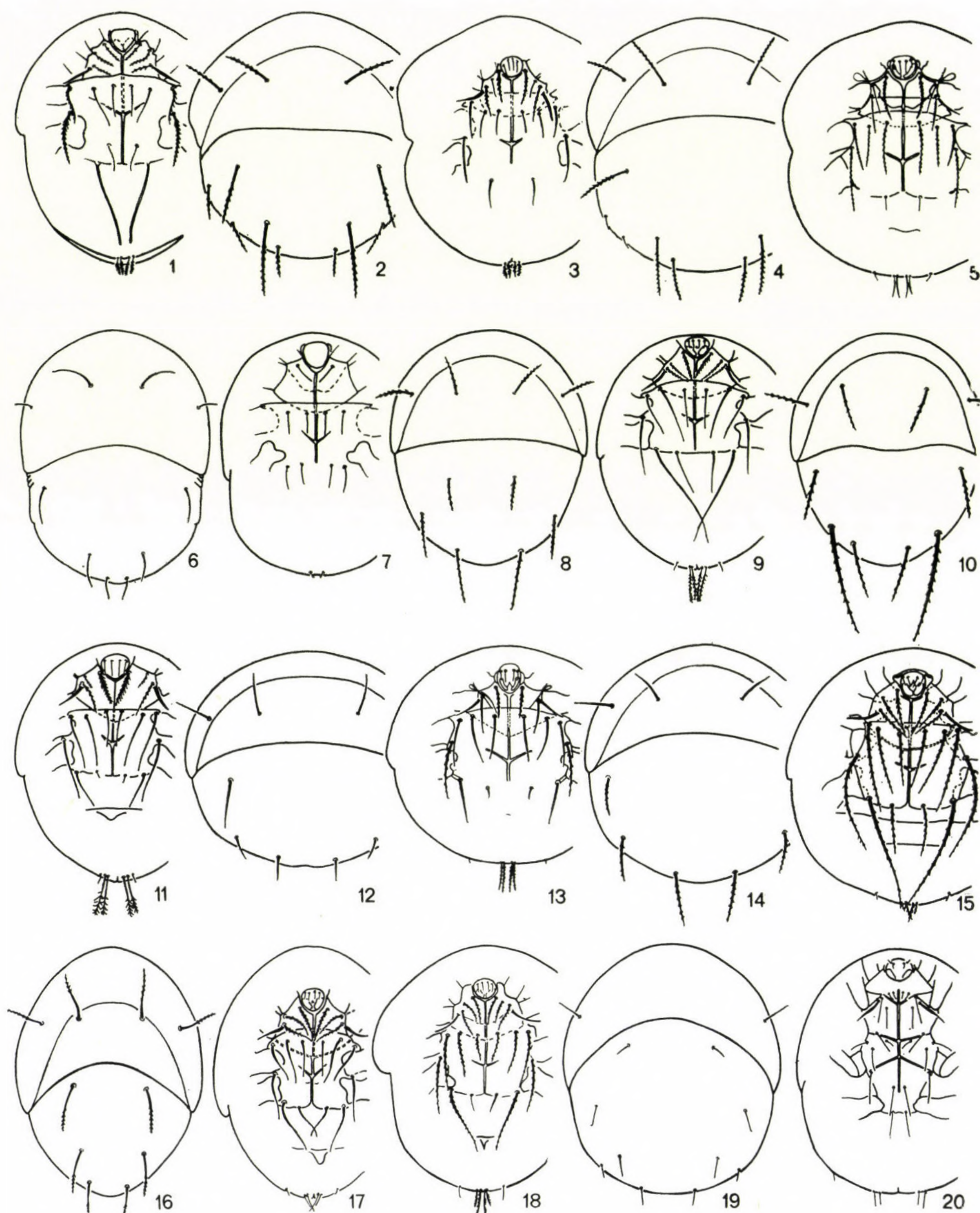


Plate 5

Figs. 1—20. 1: *Scutacarus crassisetus crassisetus* (PAOLI, 1911), 2—3: *Scutacarus subterraneus* OUDEMANS, 1913, 4—5: *Scutacarus spinosus* STORKÁN, 1936, 6—7: *Scutacarus macrochirus* (PAOLI, 1911), 8—9: *Scutacarus deficiens* MAHUNKA, 1963, 10—11: *Scutacarus vitiosus* MAHUNKA, 1964, 12—13: *Scutacarus tackei ellipticus* KARAFIAT, 1959, 14—15: *Scutacarus tackei suborbiculatus* RACK, 1964, 16—17: *Scutacarus conspicuus* MAHUNKA, 1964, 18: *Scutacarus tackei* WILLMANN, 1942, 19—20: *Scutacarus petropolitanus* VITZTHUM, 1928

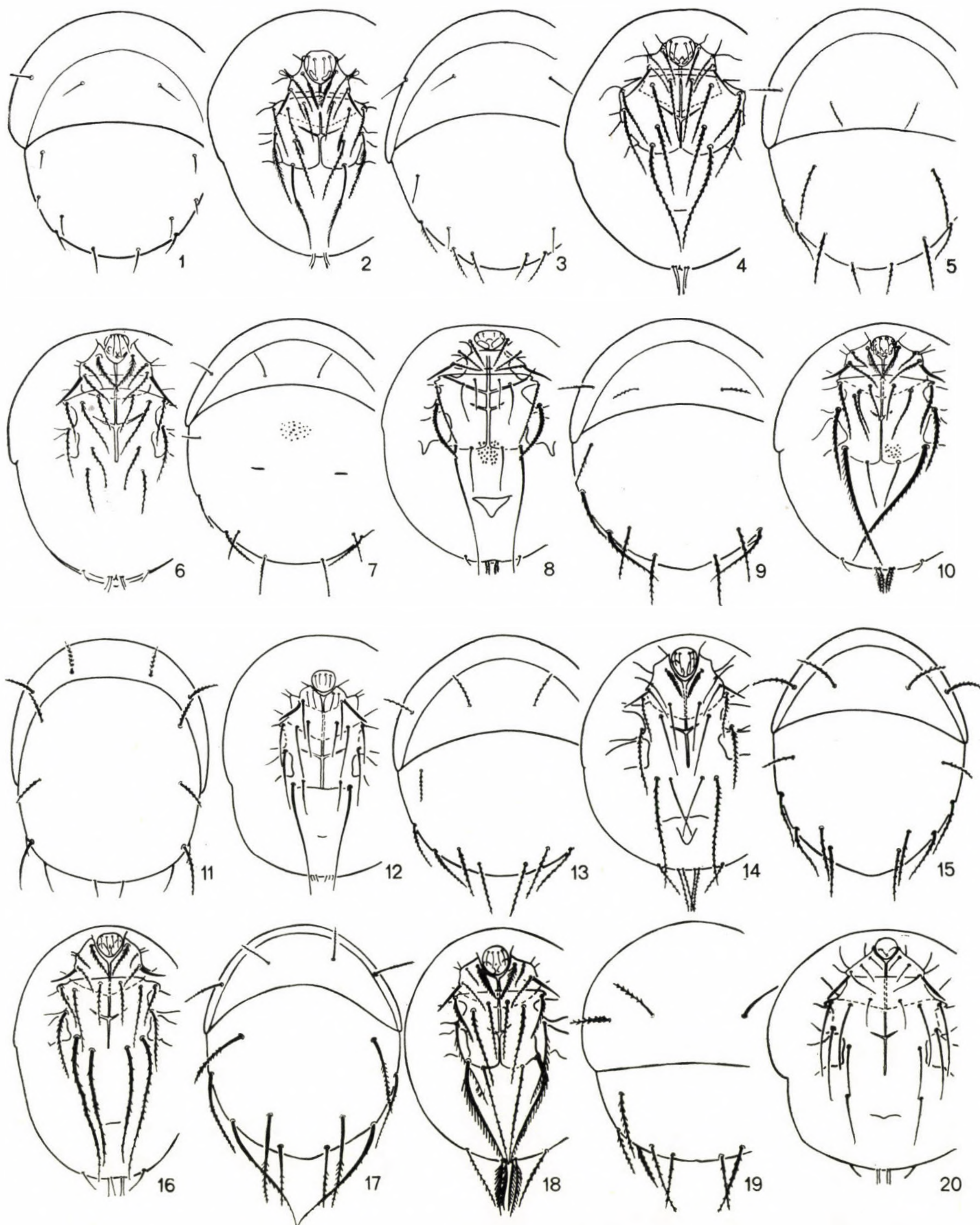


Plate 6

Figs. 1—20. 1—2: *Scutacarus longitarsus* (BERLESE, 1905), 3—4: *Scutacarus longitarsus sphaeroideus* KARAFIAT, 1959, 5—6: *Scutacarus kaszabi* MAHUNKA, 1965, 7—8: *Scutacarus valentini* BALOGH & MAHUNKA, 1963, 9—10: *Scutacarus davadshamsi* MAHUNKA, 1965, 11—12: *Scutacarus mediocritarsus* VITZTHUM, 1924, 13—14: *Scutacarus strinatii* COOREMANN, 1959, 15—16: *Scutacarus tacensis* MAHUNKA, 1964, 17—18: *Scutacarus angolensis* MAHUNKA, 1964, 19—20: *Scutacarus pugillator* (PAOLI, 1911)

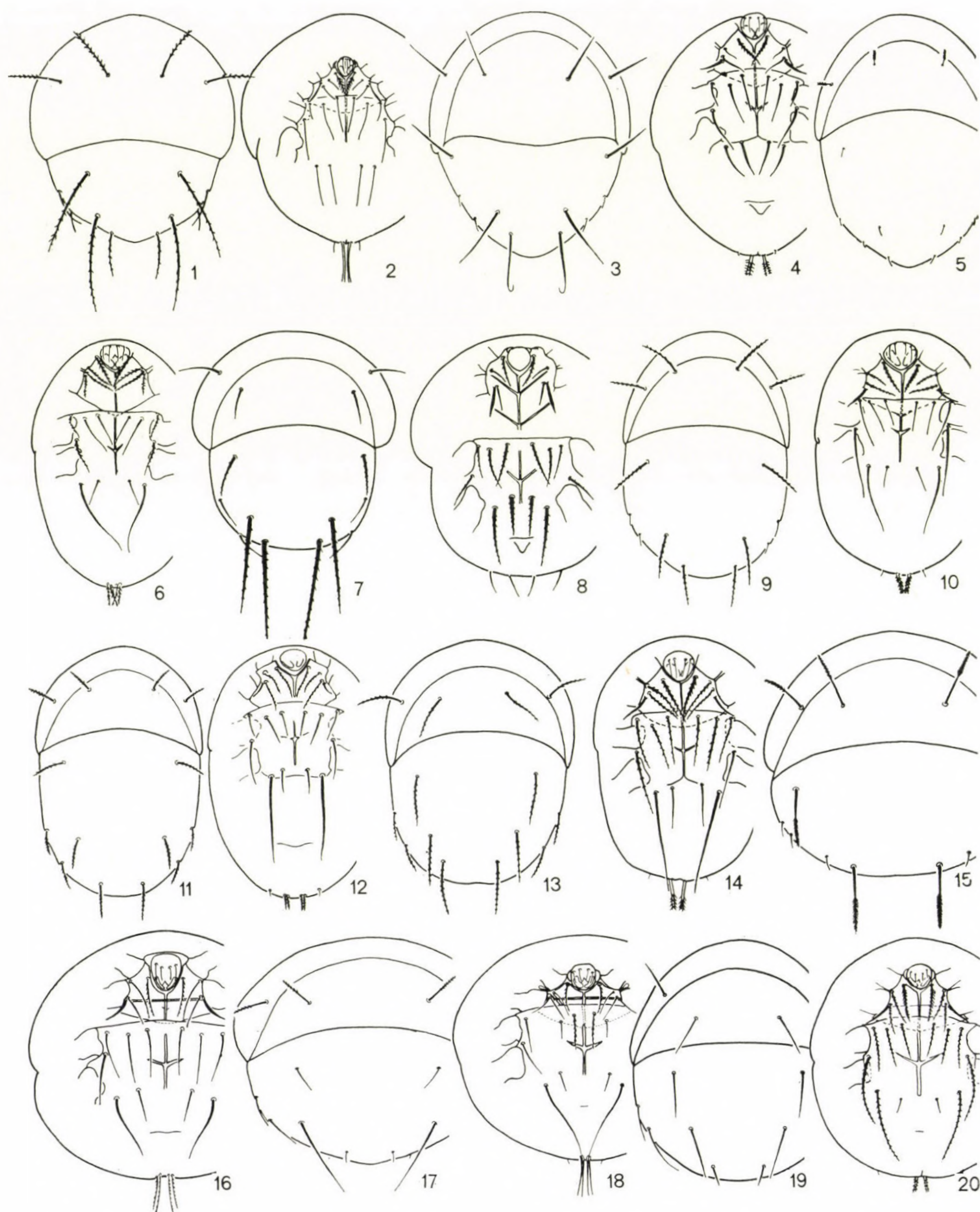


Plate 7

Figs. 1—20. 1—2: *Scutacarus longisetus* (BERLESE, 1903), 3—4: *Scutacarus tropicus* MAHUNKA, 1964, 5—6: *Scutacarus brevisetus* MAHUNKA, 1963, 7—8: *Scutacarus tlazoltleotli* STORKÁN, 1935, 9—10: *Scutacarus australis* MAHUNKA, 1963, 11—12: *Scutacarus kassaii* MAHUNKA, 1965, 13—14: *Scutacarus apodemi* MAHUNKA, 1963, 15—16: *Scutacarus expectatus* KARAFIAT, 1959, 17—18: *Scutacarus gratus* KARAFIAT, 1959, 19—20: *Scutacarus stammeri* KARAFIAT, 1959

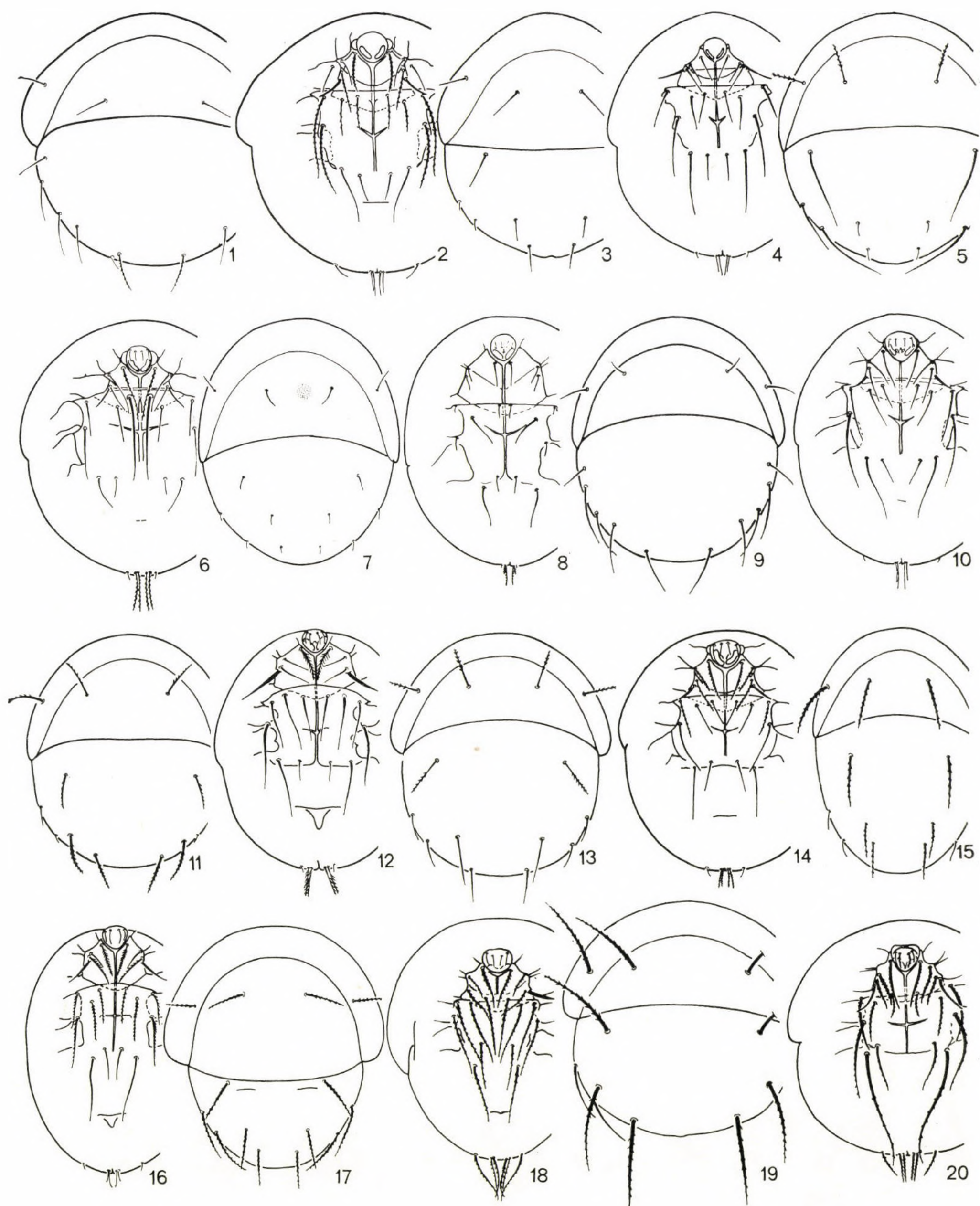


Plate 8

Figs. 1—20. 1—2: *Scutacarus mendax* KARAFIAT, 1959, 3—4: *Scutacarus acarorum* (GOEZE, 1780), 5—6: *Scutacarus flexisetus* KARAFIAT, 1959, 7—8: *Scutacarus mirabilis* MAHUNKA, 1964, 9—10: *Scutacarus gracilis* KARAFIAT, 1959, 11—12: *Scutacarus minor* MAHUNKA, 1964, 13—14: *Scutacarus strenzkei* KARAFIAT, 1959, 15—16: *Scutacarus exiguus* MAHUNKA, 1964, 17—18: *Scutacarus recurvatus* BALOGH & MAHUNKA, 1962, 19—20: *Scutacarus calcaratus* STORKÁN, 1936

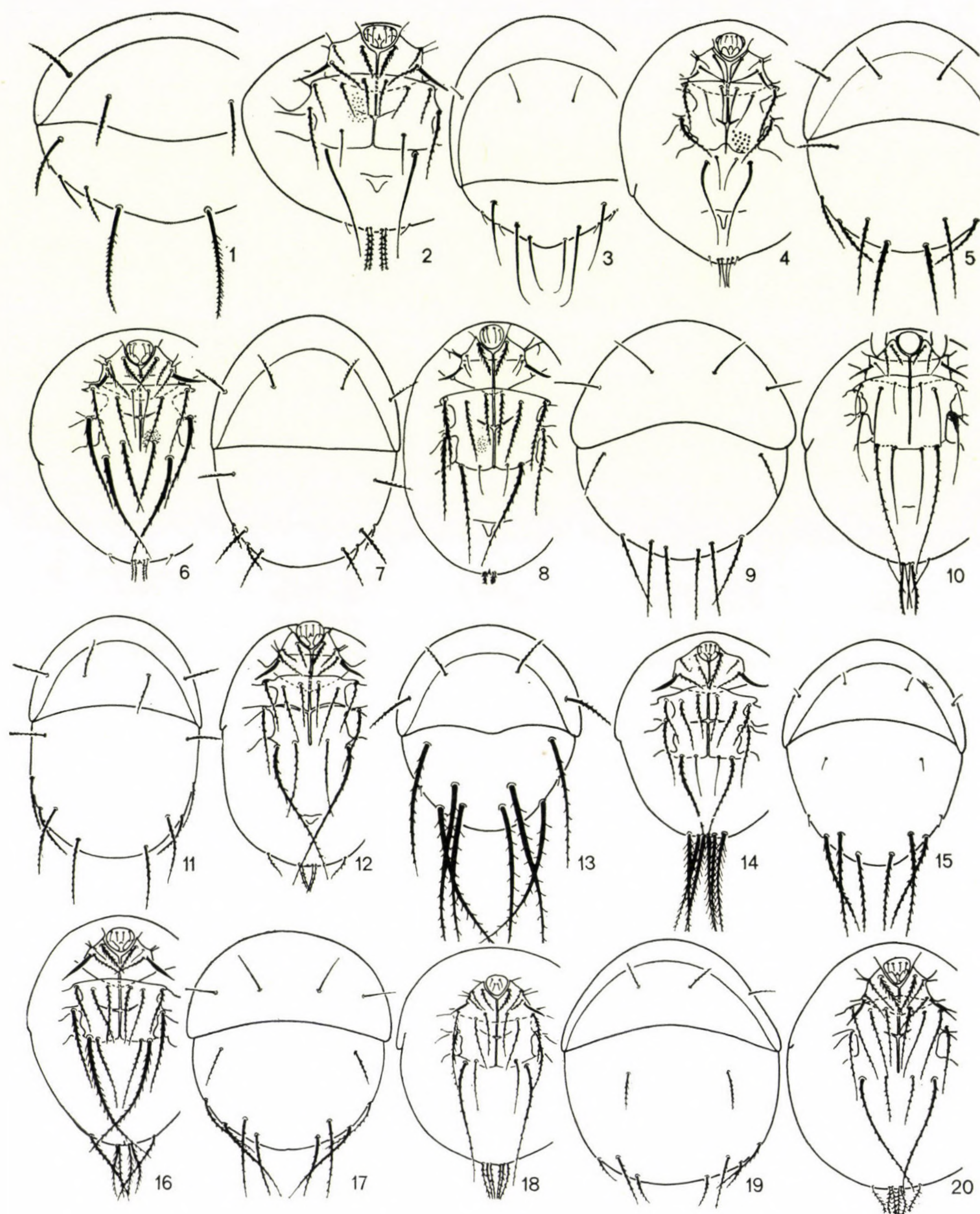


Plate 9

Figs. 1—20. 1—2: *Scutacarus latifrons* MAHUNKA, 1964, 3—4: *Scutacarus solus* MAHUNKA, 1964, 5—6: *Scutacarus arvensis* MAHUNKA, 1965, 7—8: *Scutacarus concinnus* MAHUNKA, 1964, 9—10: *Scutacarus parvus* (MICHAEL, 1886), 11—12: *Scutacarus topali* MAHUNKA, 1963, 13—14: *Scutacarus aculeatus* MAHUNKA, 1964, 15—16: *Scutacarus oppositus* MAHUNKA, 1964, 17—18: *Scutacarus hystrix* (PAOLI, 1911), 19—20: *Scutacarus kovacsi* MAHUNKA, 1963

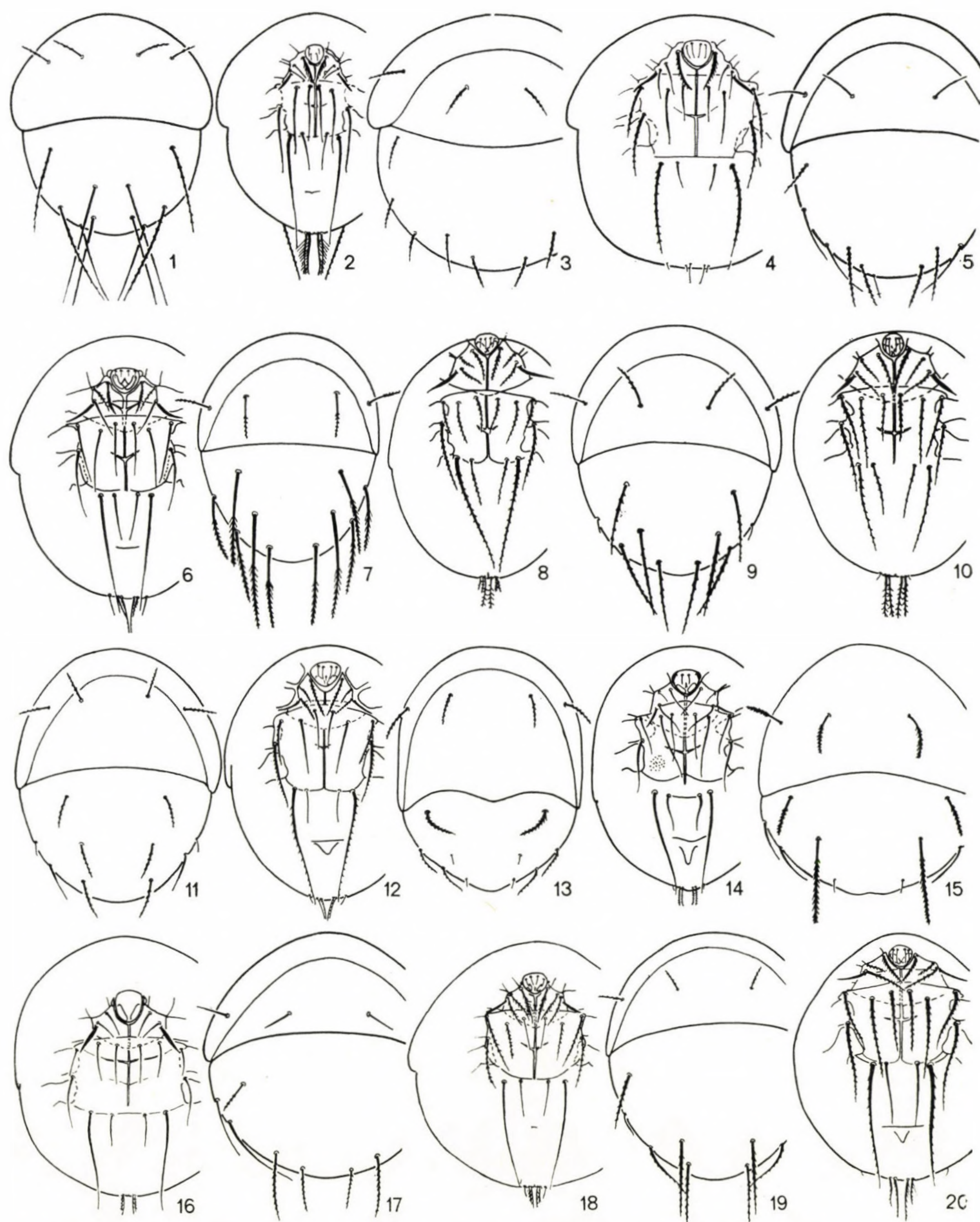


Plate 10

Figs. 1—20. 1—2: *Scutacarus echidna* (Berlese, 1905), 3—4: *Scutacarus talpae* Oudemans, 1913, 5—6: *Scutacarus lineatus* Karafiat, 1959, 7—8: *Scutacarus diversus* Mahunka, 1964, 9—10: *Scutacarus pilosellus* Mahunka, 1964, 11—12: *Scutacarus ormayi* Mahunka, 1963, 13—14: *Scutacarus sellnicki* Mahunka, 1964, 15—16: *Scutacarus rotundus* (Berlese, 1903), 17—18: *Scutacarus rarus* Karafiat, 1959, 19—20: *Scutacarus tumidulus* Mahunka, 1965

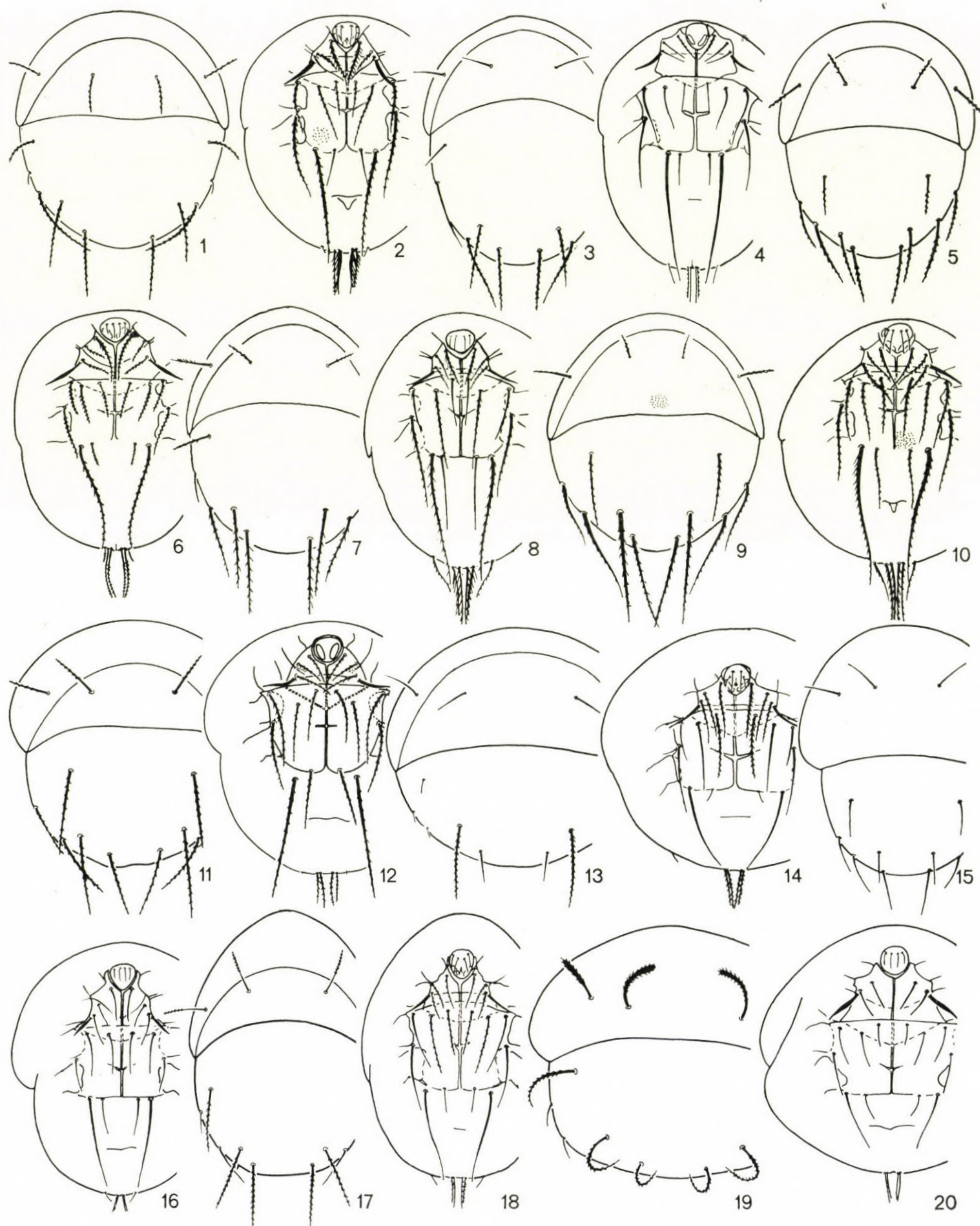


Plate 11

Figs. 1—20. 1—2: *Scutacarus argentinensis* MAHUNKA, 1963, 3—4: *Scutacarus peractus* KARAFIAT, 1959, 5—6: *Scutacarus machadoi* MAHUNKA, 1964, 7—8: *Scutacarus hungaricus* MAHUNKA, 1965, 9—10: *Scutacarus mongolicus* MAHUNKA, 1965, 11—12: *Scutacarus plumatus* RACK, 1964, 13—14: *Scutacarus latus* KARAFIAT, 1959, 15—16: *Scutacarus plurisetus* (PAOLI, 1911), 17—18: *Scutacarus ovoideus* KARAFIAT, 1959, 19—20: *Scutacarus bursula* (BERLESE, 1903)

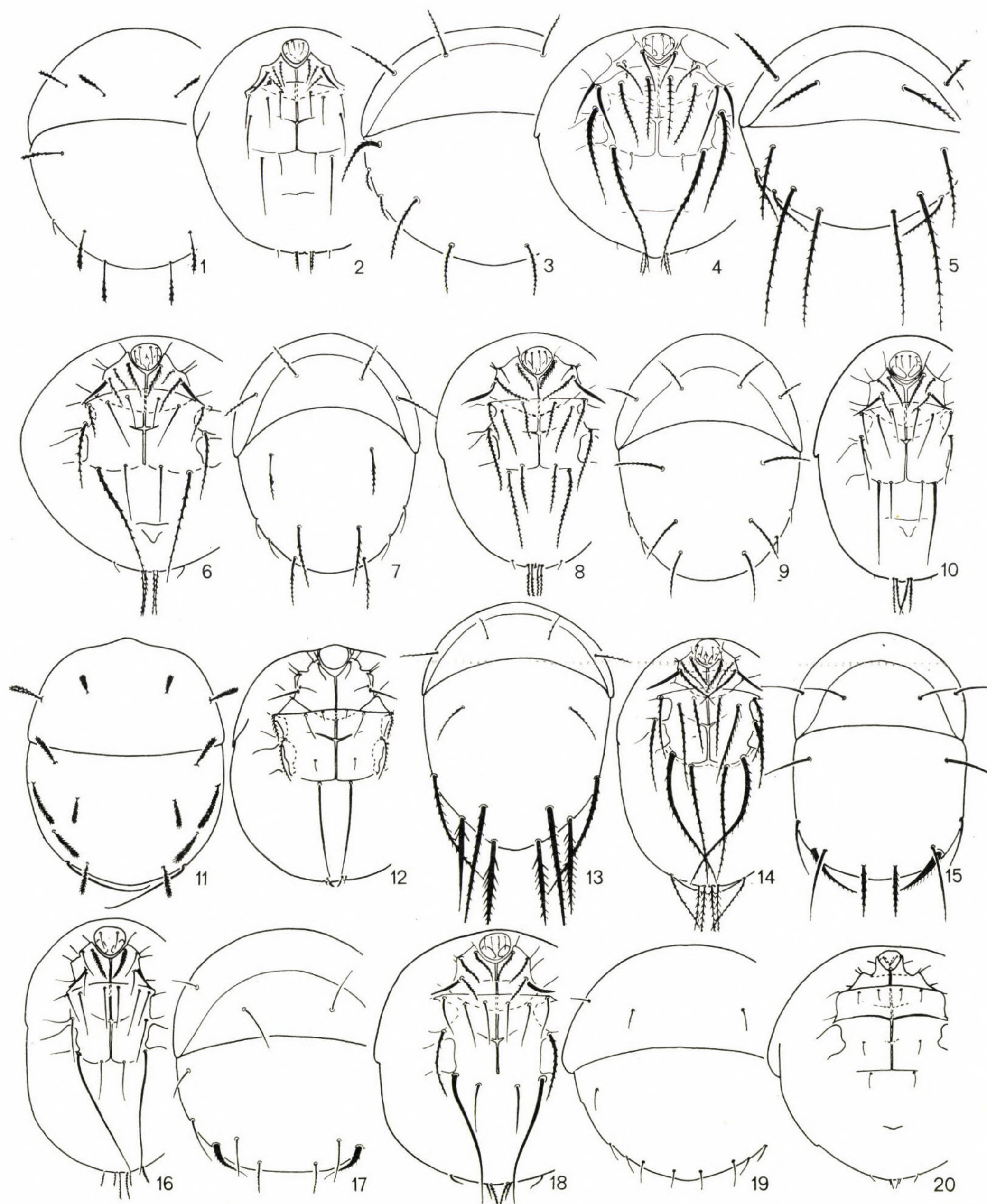


Plate 12

Figs. 1—20. 1—2: *Scutacarus claviger* (PAOLI, 1911), 3—4: *Scutacarus paolii* MAHUNKA, 1965, 5—6: *Scutacarus mirus* MAHUNKA, 1964, 7—8: *Scutacarus iucundus* MAHUNKA, 1964, 9—10: *Scutacarus pratensis* MAHUNKA, 1965, 11—12: *Scutacarus pennaticlavarum* (JACOT, 1936), 13—14: *Scutacarus soror* MAHUNKA, 1965, 15—16: *Scutacarus longiusculus* KARAFIAT, 1959, 17—18: *Scutacarus angulosus* MAHUNKA, 1965, 19—20: *Scutacarus nudus* (BERLESE, 1886)

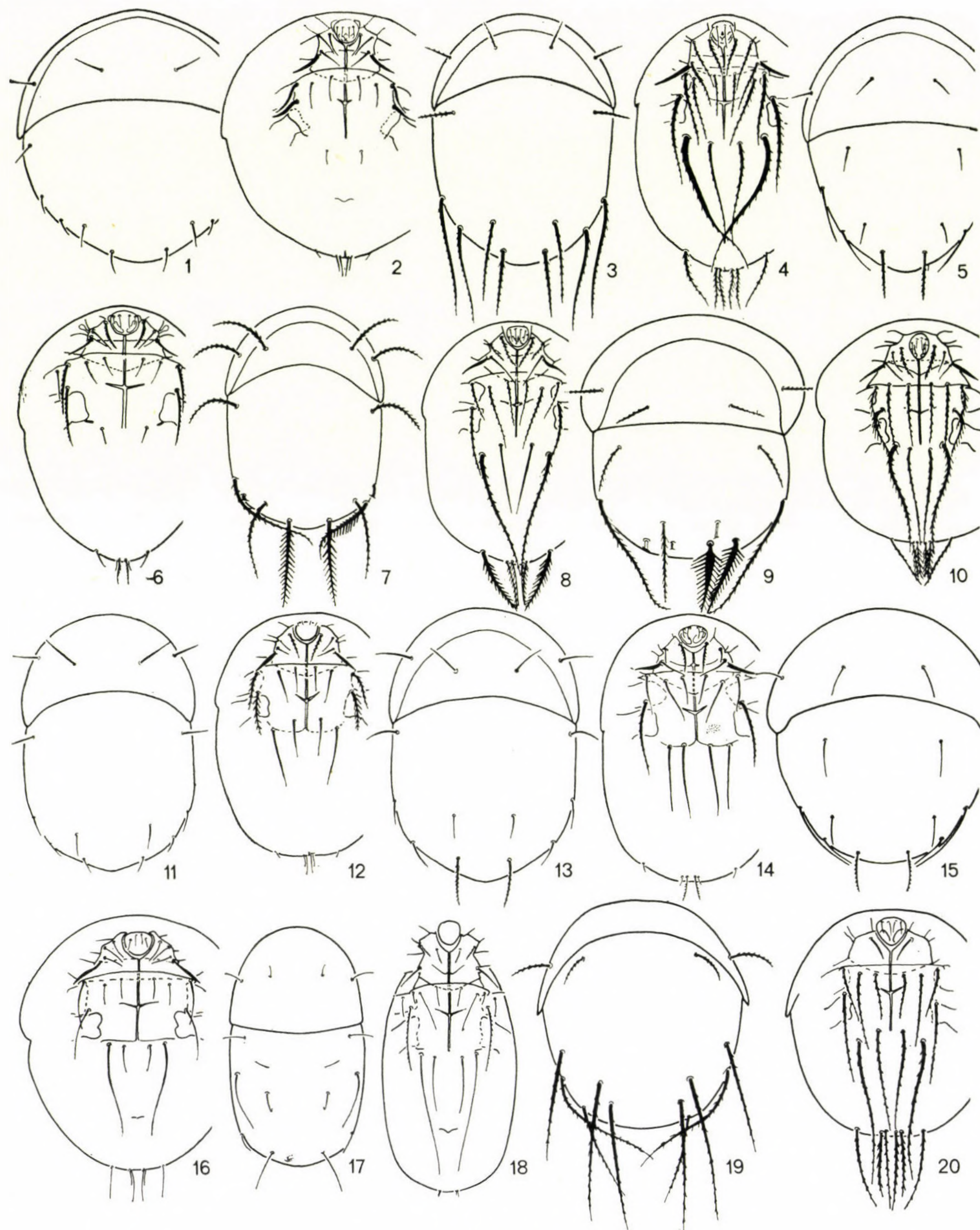


Plate 13

Figs. 1—20. 1—2: *Scutacarus nudus bisetus* KARAFIAT, 1959, 3—4: *Scutacarus solitarius* MAHUNKA, 1965, 5—6: *Scutacarus humilis* KARAFIAT, 1959, 7—8: *Scutacarus muscorum plumiger* MAHUNKA, 1964, 9—10: *Scutacarus eucomus* (BERLESE, 1908), 11—12: *Scutacarus montanus* (PAOLI, 1911), 13—14: *Scutacarus major* (PAOLI, 1911), 15—16: *Scutacarus gigliolii* (PAOLI, 1911), 17—18: *Scutacarus elongatus* (JACOT, 1936), 19—20: *Scutacarus muscorum* VITZTHUM, 1924

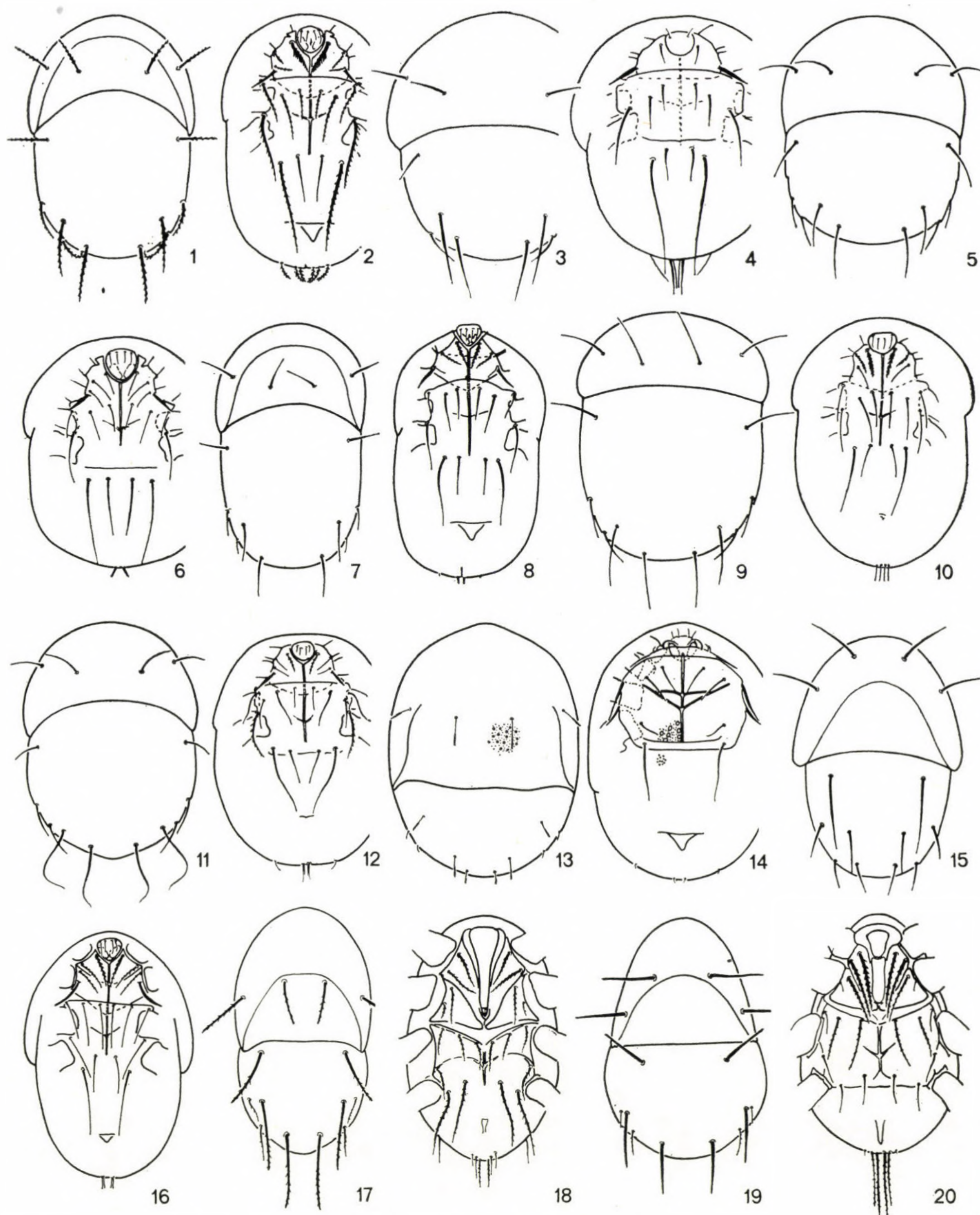


Plate 14

Figs. 1—20. 1—2: *Scutacarus ignobilis* MAHUNKA, 1964, 3—4: *Scutacarus spathuliger* (BERLESE, 1904), 5—6: *Scutacarus quadrangularis* (PAOLI, 1911), 7—8: *Scutacarus brevipes* MAHUNKA, 1963, 9—10: *Scutacarus lapponicus* (WILLMANN, 1943), 11—12: *Scutacarus tridentinus* (PAOLI, 1911), 13—14: *Lamnacarus ornatus* BALOGH & MAHUNKA, 1963, 15—16: *Reductacarus singularis* MAHUNKA, 1963, 17—18: *Nasutiscutacarus anthrenae* BEER & CROSS, 1960, 19—20: *Nasutiscutacarus ampliatus* BEER & CROSS, 1960

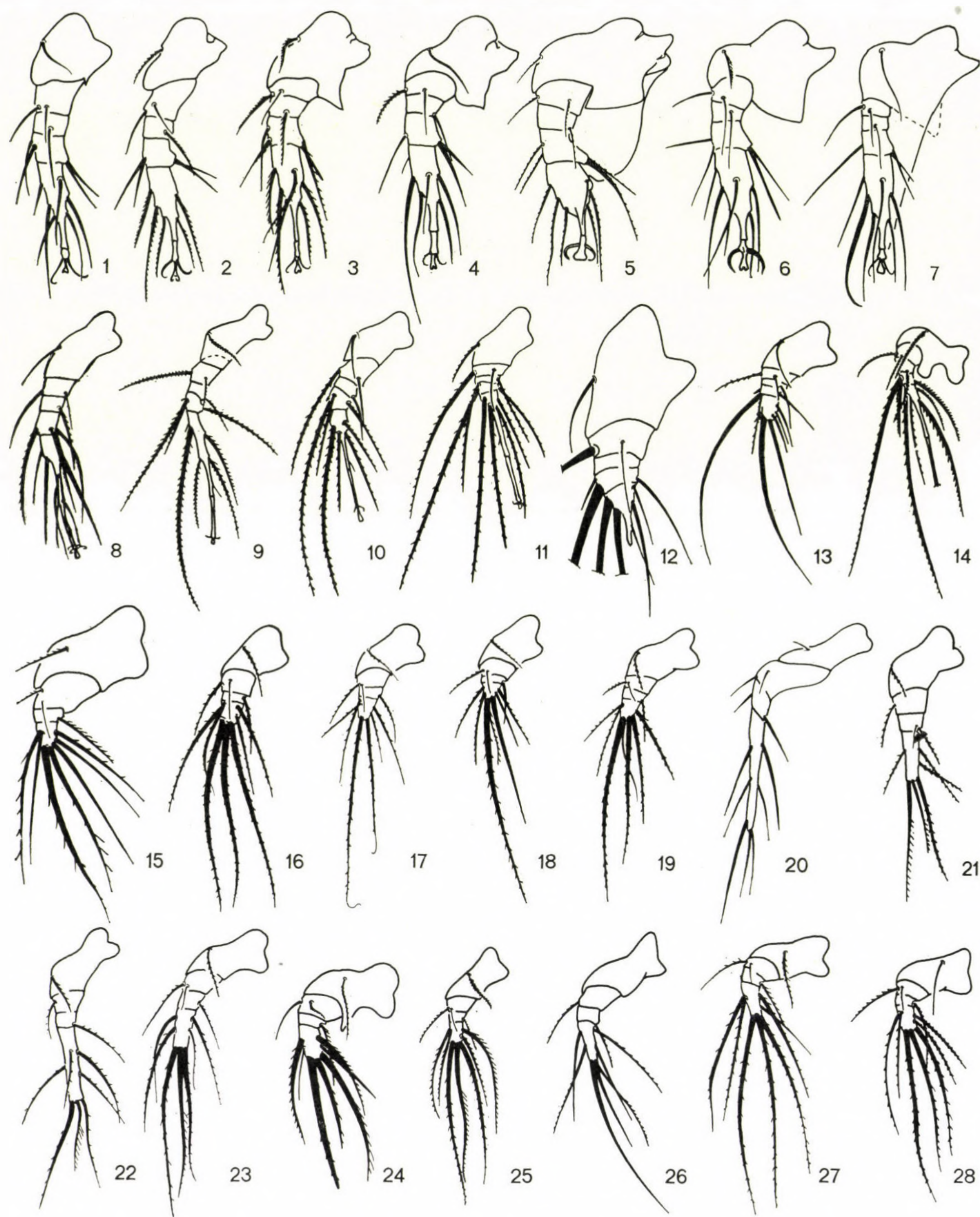


Plate 15

Figs. 1—28. 1: *Pygmodispus equestris* PAOLI, 1911, 2: *P. zicsii* MAHUNKA, 1964, 3: *P. calcaratus* PAOLI, 1911, 4: *P. montanus* MAHUNKA, 1964, 5: *P. brachiosus* PAOLI, 1911, 6: *P. latisternus* PAOLI, 1911, 7: *P. stefaninii* PAOLI, 1911, 8: *Diversipes exhamulatus* (MICHAEL, 1886), 9: *Imparipes* (*A.*) *sellnicki* MAHUNKA, 1964, 10: *I.* (*I.*) *intermissus* KARAFIAT, 1959, 11: *I.* (*I.*) *hystricinus* BERLESE, 1903, 12: *I.* (*I.*) *degenerans* BERLESE, 1903, 13: *I.* (*T.*) *hydrophilus* WILLMANN, 1952, 14: *Heterodispus elongatus* (TRÄGARDH, 1904), 15: *Scutacarus crassisetus plumosus* (PAOLI, 1911), 16: *S. spinosus* STORKÁN, 1936, 17: *S. deficiens* MAHUNKA, 1963, 18: *S. tackei ellipticus* KARAFIAT, 1959, 19: *S. conspicuus* MAHUNKA, 1964, 20: *S. petropolitanus* VITZTHUM, 1928, 21: *S. longitarsus* (BERLESE, 1905), 22: *S. longitarsus sphaeroideus* KARAFIAT, 1959, 23: *S. kaszabi* MAHUNKA, 1965, 24: *S. valentini* BALOGH & MAHUNKA, 1963, 25: *S. davadshamsi* MAHUNKA, 1965, 26: *S. mediocritarsus* VITZTHUM, 1924, 27: *S. strinatii* COOREMANN, 1959, 28: *S. tacensis* MAHUNKA, 1964

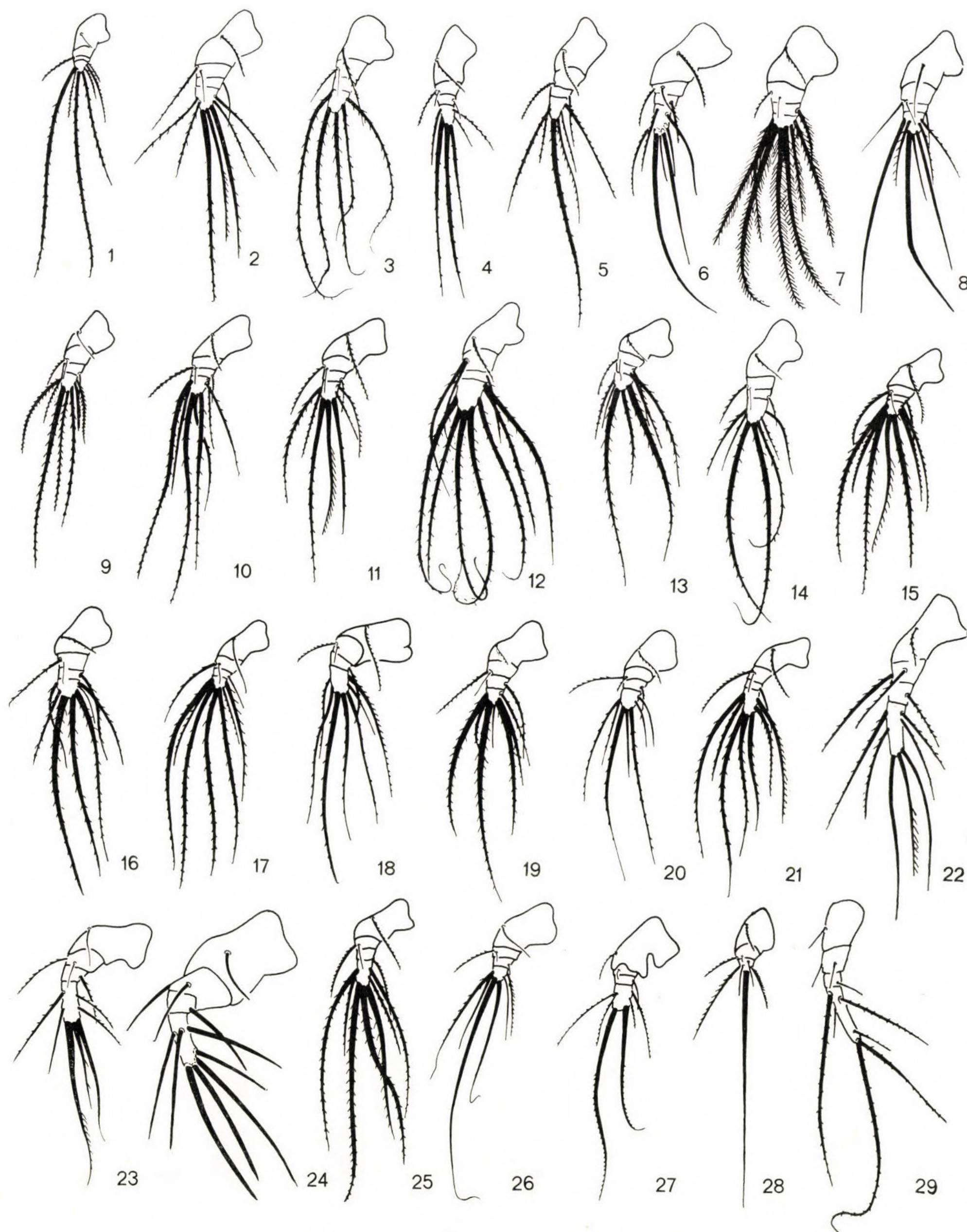


Plate 16

Figs. 1—29. 1: *Scutacarus longisetus* (Berlese, 1903), 2: *S. tropicus* Mahunka, 1964, 3: *S. brevisetus* Mahunka, 1963, 4: *S. kassaii* Mahunka, 1965, 5: *S. apodemi* Mahunka, 1963, 6: *S. acarorum* (Goeze, 1780), 7: *S. mirabilis* Mahunka, 1964, 8: *S. strenzkei* Karafiat, 1959, 9: *S. exiguus* Mahunka, 1964, 10: *S. latifrons* Mahunka, 1964, 11: *S. arvensis* Mahunka, 1965, 12: *S. kovacsi* Mahunka, 1963, 13: *S. diversus* Mahunka, 1964, 14: *S. sellnicki* Mahunka, 1964, 15: *S. tumidulus* Mahunka, 1965, 16: *S. machadoi* Mahunka, 1964, 17: *S. mongolicus* Mahunka, 1965, 18: *S. paolii* Mahunka, 1965, 19: *S. iucundus* Mahunka, 1964, 20: *S. pratensis* Mahunka, 1965, 21: *S. soror* Mahunka, 1965, 22: *S. longiusculus* Karafiat, 1959, 23: *S. angulosus* Mahunka, 1965, 24: *S. nudus bisetus* Karafiat, 1959, 25: *S. solitarius* Mahunka, 1965, 26: *S. major* (Paoli, 1911), 27: *Lamnacarus ornatus* Balogh & Mahunka, 1963, 28: *Reductacarus singularis* Mahunka, 1963, 29: *Nasutiscutacarus anthrenae* Beer & Cross, 1960

NEW SPECIES OF BRACON F. FROM HUNGARY AND ROUMANIA (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

By

J. Papp

BAKONY MUSEUM, VESZPRÉM

(Received September 3, 1964)

While collecting and reviewing the species of *Bracon* F. in Hungary and the neighbouring countries (more precisely the Carpathian Basin), seven new species of the genus were discovered — six in Hungary and one in Roumania. The present paper submits the description of the new species. All specimens are deposited in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

My sincere thanks are expressed to Dr. V. A. Tobias, Leningrad, who was kind enough to confirm the new taxa, and to Prof. D. T. Shenefelt, for reading my manuscript.

Bracon (Lucobracon) semifusus spec. nov.
(Figs. 1, 5, 16. 24)

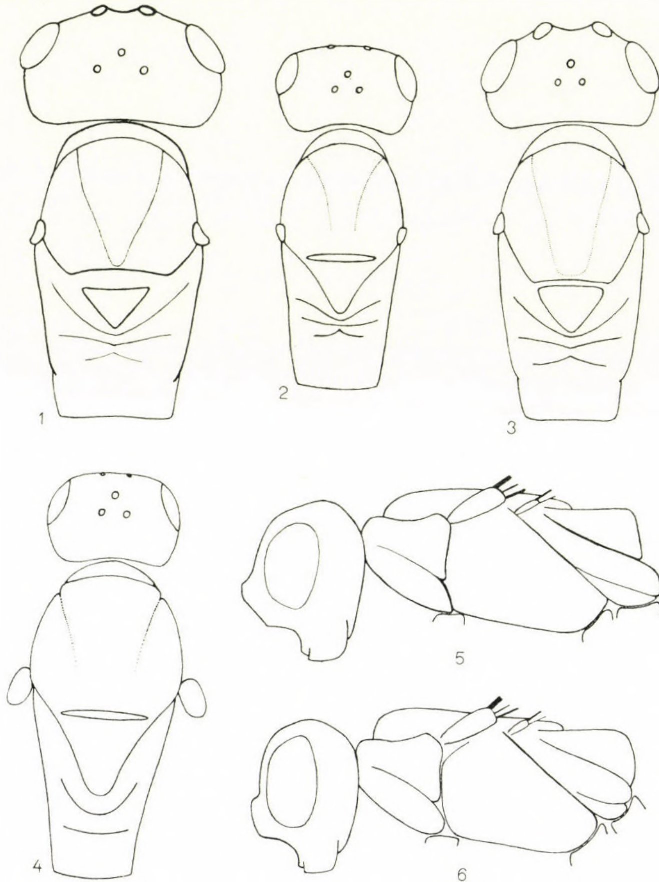
Diagnostic features: 1. Outlines of head and thorax in dorsal views (Figs. 1, 5); 2. shape of wing and configuration of venation (Fig. 24); 3. "semi-fused" tergites and shape of abdomen in dorsal view; 4. body color; and 5. sculpture of propodeum.

Closely related to *Bracon* (*L.*) *pliginskii* Tel., but differing in the following characteristics: genae, mandibles, face, temples, and occiput finely rugose; pro-, meso-, and metapleurae rugulose; first tergite striated; remaining tergites indistinctly (almost indiscernibly) separated.

♀. Head (Figs. 1, 5) nearly twice as broad as long (ratio 5.5 : 3.0) and wider than thorax (5.5 : 4.5). Face, genae, temples, and occiput finely rugulose, frons and vertex smooth, polished. Hairs long, dense, and silvery. Postocellar line longer than lateral. Eyes naked, smaller than usual, length to width as 1.0 : 0.6. Mouth opening conspicuously large, elliptic, somewhat pointed on sides. Antennae with fine hairs, damaged: right with 21 remaining segments, left with 15. Segments from third joint striated, longer than wide (1.0 : 0.7). — Head, mandibles, palpi, antennae, eyes, and ocelli black.

Thorax (Figs. 1, 5, 24) black, of normal form, proportionate length, width, height as 8, 4.5, and 3.5, respectively (Figs. 1, 5). Pronotum finely rugose with a crenulated furrow on each side. Mesonotum smooth and polished,

notaulices very fine, converging posteriorly. Prescutellar furrow normal in size, crenulated. Scutellum triangular, smooth, polished. Pro-, meso-, and metapleurae rugulose. Pronotum less roughly sculptured than mesopleura



Figs. 1—6. 1 = *Bracon semifusus* spec. nov. ♀. Ratio of width of head and thorax 5.5 : 4.5 Ratio of width and length of thorax 8.0 : 4.5; — 2 = *Bracon tobiasi* spec. nov. ♀ and ♂. Ratio of width of head and thorax 3.0 : 2.5. Ratio of width and length of head 3 : 2; — 3 = *Bracon kudsiricus* spec. nov. ♀. Ratio of width of head and thorax as 4.5 : 4.0. Ratio of width and length of thorax as 4.0 : 8.0; — 4 = *Bracon scaricatus* spec. nov. ♀. Ratio of width and length of head 3.5 : 2.0. Ratio of width of head and thorax as 3.5 : 4.0. Ratio of width and length of thorax 4.0 : 8.5; — 5 = *Bracon semifusus* spec. nov. ♀. Lateral view of head and thorax. Ratio of length and height of thorax as 8.0 : 3.5; — 6 = *Bracon kudsiricus* spec. nov. ♀. Lateral view of head and thorax. Ratio of length and height of thorax 8.0 : 3.5

and mesosternum. Sternaulus (mesopleural furrow) indistinct. Notaulices and mesosternum with long hairs, otherwise thorax with only scattered hairs. Propodeum coarsely rugose, spiracles distinct, median carina well developed. — Legs normal in size and shape, black, with apices of anterior femur fuscous, bases of middle and posterior tibiae and all tarsi ferruginous. —

Wings (Fig. 24): Fore wing short, only as long as combined lengths of head, thorax, and first tergite. Radial cell small, radial vein excentric towards apex of wing. Second cubital cell nearly three times as long as wide. Both fore and hind wings hyaline with fuscous areas as follows: fore wing with part of radial, first and second cubital, first discoidal, and distal portion of median cell fuscous; hind wing fuscous along radial vein.

Abdomen (Fig. 16) black, as long as combined length of head and thorax, elongate oval in dorsal view (ratio 1.0 : 0.4), widest on third tergite. First tergite striated, broadening distally and slightly longer than broad at apex (1.0 : 0.9). Second and subsequent tergites smooth, shiny, with scattered pubescence, their junctures scarcely visible ("*semifusus*"). Sternites smooth and shiny with scattered hairs. Ovipositor and sheaths longer than half of abdomen (1.0 : 0.65); sheaths black, terebra ferruginous.

Length: (without ovipositor) 3 mm. Alar expanse: 5.2 mm.

♂ unknown. — Host unknown.

Type locality: Balatonakarattya, Com. Veszprém, Hungary.
Holotype in the Natural History Museum, Budapest.
Described from 1 ♀ collected in a glade in planted *Pinus nigra* forest, by J. PAPP, 26. IV. 1962.

Bracon (Lucobracon) kudsiricus spec. nov.
(Figs. 3, 6, 20, 21)

Diagnostic features: 1. Outline of head and thorax in dorsal view (Figs. 3, 6); 2. form and venation of wings (Fig. 21); 3. shape of abdomen in dorsal view and sculpture of first tergite (Fig. 20); 4. color of body; and 5. sculpture of propodeum.

Closely allied to *Bracon* (*L.*) *pliginskii* TEL., but differing by the following characters: face smooth, suturiform articulation between second and third tergites indistinct, both tergites very finely rugulose; ovipositor less than half length of abdomen; length only 3.1 mm; head and thorax piceous, abdomen dark fuscous with tergites 2 and 3 yellow.

♀. Head (Figs. 3, 6) transverse, nearly twice as wide as long (4.5 : 2.5), and a little wider than thorax (4.5 : 4.0) (Fig. 3). Anterior ocellus slightly larger than posterior one, postocellar line shorter than lateral one. Eyes normal in size and shape. Entire head smooth and polished. Face, genae, vertex, and occiput with long hairs. Antennae beyond second segment with fine hairs, and finely striated, damaged: right with 21, left with 14 remaining segments. Segments 1—11 longer than broad, gradually becoming shorter, and as broad as long beyond eleventh. Head piceous with genae, mandibles, and antennae ferruginous, palpi testaceous.

Thorax (Figs. 3, 6, 21) very dark brown, shaped as in Fig. 3 and 6, with length, width, and height as 4 : 8 : 3.5. Pronotum neck-shaped, its basal margin finely rugulose, with a furrow on each side, otherwise smooth and

shiny. Mesonotum smooth, shiny, notaulices distinct anteriorly, gradually becoming obsolescent posteriorly, before prescutellar furrow almost indiscernible. Mesopleuron with a small area near upper margin finely rugulose and with a short sternaulus, otherwise smooth and polished. Prescutellar furrow narrow, finely crenulated. Scutellum triangular with apex rounded, smooth, and shiny. Notaulices and sculptured portion of mesopleura with long hairs, remainder of thorax with scattered short hairs. Propodeum rugulose, median carina with a wavy edge. — Legs yellow with second and third coxae piceous, upper side of second and third femora darkened, apical segments of tarsi black. Posterior tibia and tarsus conspicuously hairy, hind tarsi longer than posterior tibiae (1.0 : 0.9). — Wings (Fig. 21) hyaline. Fore wing almost as long as body (3 mm). Stigma smaller than normal, distal end of radial vein near apex of wing. Second cubital cell nearly three times as long as broad.

Abdomen (Fig. 20) longer than combined length of head and thorax, elongate oval, ratio of length and width as 1.0:0.45, widest across posterior margin of second tergite. First tergite rugulose, slightly longer than broad (1.0 : 0.9), narrowing basally. Tergites 2 and 3 very finely rugulose, subsequent tergites and all sternites smooth, shiny, with scattered hairs. Ovipositor shorter than half of abdomen (1.0 : 0.4). Abdomen dark brown with tergites 2 and 3 yellow. Ovipositor sheath piceous, terebra ferruginous.

Length: (without ovipositor) 3 mm. Alar expanse: 6.5 mm.

♂ unknown. — Host unknown.

Type locality: Alp. Kudsir ("*kudsiricus*"): Priszlop, Reg. Hunedoara, Roumania. Holotype in the Natural History Museum, Budapest.
Described from 1 ♀ collected by L. Biró, 29. VII. 1914.

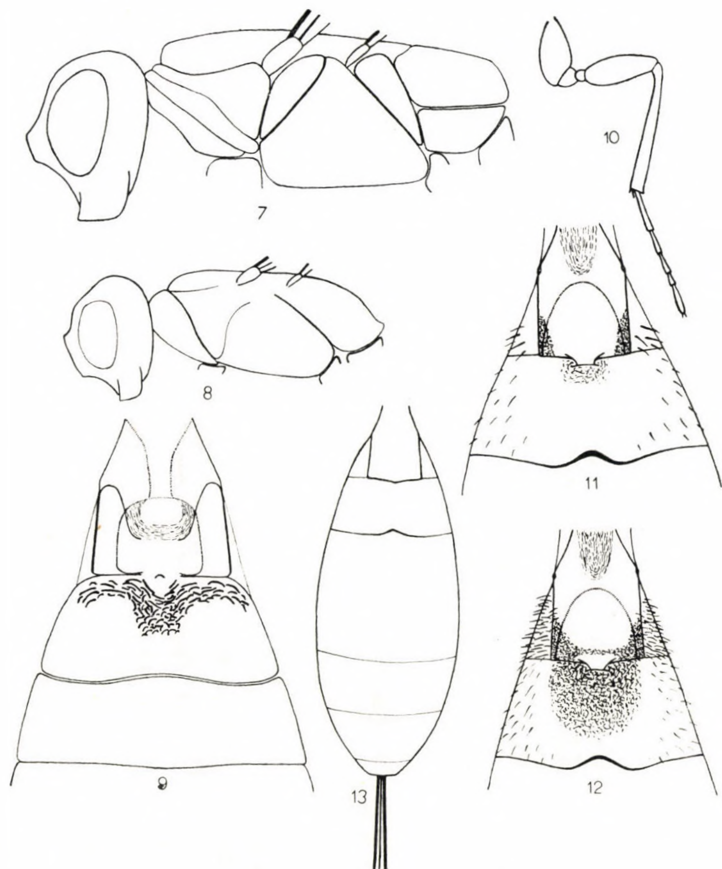
Bracon (Lucobracon) fuscoflavus spec. nov.
(Figs. 8, 14, 19, 23)

Diagnostic features: 1. Shape of body (Figs. 8, 14); 2. color of body ("*fuscoflavus*"); 3. shape and venation of wings (Figs. 19, 23); and 4. sculpture of propodeum.

Closely related to *Bracon* (*L.*) *pliginskii* Tel., (according to Tobias) and to *B.* (*L.*) *ochraceus* Szépl. It differs from *B. pliginskii* in the following features: face with a very fine rugosity, suturiform articulation between second and third tergites nearly indiscernible; thorax, when viewed laterally, somewhat flattened; body light in color; length 2.2 mm. It differs from *B. ochraceus* in having the propodeum finely rugulose and with a median longitudinal furrow, second and third tergites smooth, ovipositor as long as abdomen, third section of radius straight and ending nearer to a point between stigma and apex of wing.

♀. Head (Fig. 8) somewhat cuboidal; proportionate width, length, and height as 4.0 : 2.5 : 3.5. Eyes normal, naked, silvery, two-thirds as wide as

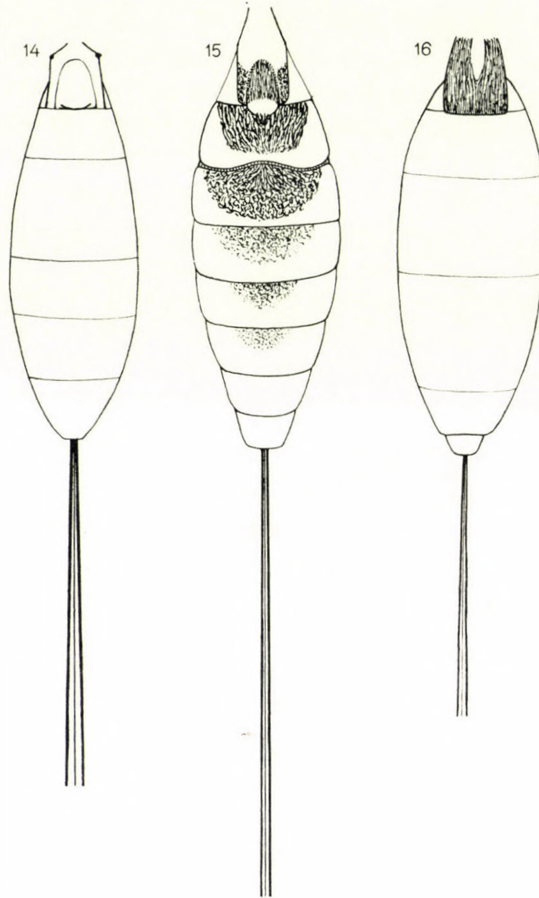
long. Ocelli on an equilateral triangle. Head smooth and polished, excepting very finely rugulose face. Head and especially upper portion of clypeus with long hairs. Mouth opening very large, elliptical and somewhat pointed at sides,



Figs. 7—13. 7 = *Bracon procerus* spec. nov. ♀. Lateral view of head and thorax. Ratio of length and height of thorax 10 : 4; — 8 = *Bracon fuscoflavus* spec. nov. ♀. Lateral view of head and thorax. Ratio of length and height of head and thorax 2.5 : 3.5 as 6.5 : 3.5; — 9 = *Bracon procerus* spec. nov. ♀. 1—3. tergites of abdomen; — 10—13 = *Bracon tobiasi* spec. nov., 10 = 3. right leg of ♀; 11 = 1—2. tergites of abdomen (♀); 12 = 1—2. tergites of abdomen (♂); 13 = abdomen of ♀ in dorsal view

twice as broad as gena. Antennae short, as long as combined lengths of head and thorax, 21-segmented, pedicel small and cuboidal, first flagellar segment nearly twice as long as wide, distal segments equal in size and slightly longer than broad, beginning with fourth segment antenna finely striated and pubescent. Head dark brown, face yellowish-brown. Antenna brown with basal portion yellowish. Genae, palpi, and mandibles yellow. Edge and apex of mandibles ferruginous.

Thorax (Figs. 19, 23) yellowish-brown with pronotum and propodeum yellow, fore and hind corners of mesopleurae brownish. Thorax somewhat depressed (Fig. 19), proportions of length, width, and height as 6.5 : 2.5 : 3.5.



Figs. 14—16. 14 = *Bracon fuscoflavus* spec. nov. ♀. Abdomen (in dorsal view); — 15 = *Bracon scaricatus* spec. nov. ♀. Abdomen (in dorsal view); — 16 = *Bracon semifusus* spec. nov. ♀. Abdomen (in dorsal view)

Pronotum finely rugulose, but smooth and shiny on sides near posterior margin. Mesonotum smooth and polished, notaulices deeply impressed and central lobe somewhat protruding. Prescutellar furrow narrow, finely crenulate. Middle of mesonotum behind ends of notaulices, lateral lobes and scutellum flattened. Scutellum triangular, rounded at apex, smooth and polished. Mesopleura and mesosternum smooth and shiny. Sternaulus shallow. Propodeum finely rugulose, more roughly sculptured on basal lateral area, with median longitudinal and lateral grooves (Fig. 19). Thorax hairy. — Legs normal, yellow with femora somewhat infuscated, claws dark brown. Posterior femora

somewhat enlarged but tibiae normal. — Wings hyaline, elongate, stigma small, radial cell short (Fig. 23). Third section of radius ending closer to wing apex than to stigma. Veins pale, stigma yellowish-brown.

Abdomen (Fig. 14) brownish-yellow, shorter than head and thorax together (1.0 : 0.8), elongate oval, ratio of length and width as 1.0 : 0.25, widest at third tergite. Suture between second and third tergites almost invisible. All tergites and sternites polished and smooth, with scattered hairs. Ovipositor nearly as long as abdomen (1.0 : 0.9), sheaths dark fuscous, terebra ferruginous.

Length: (without ovipositor) 2.2 mm. Alar expanse 4.5 mm.

♂ unknown. — Host unknown.

Type locality: Budapest: Svábhegy (= Szabadság-hegy), Hungary.
Holotype in the collection of the Natural History Museum, Budapest.
Described from 1 ♀ collected by SZÉPLIGETI, 10. VI. 1900.

Bracon (Lucobracon) hades spec. nov.
(Figs. 17, 18, 26)

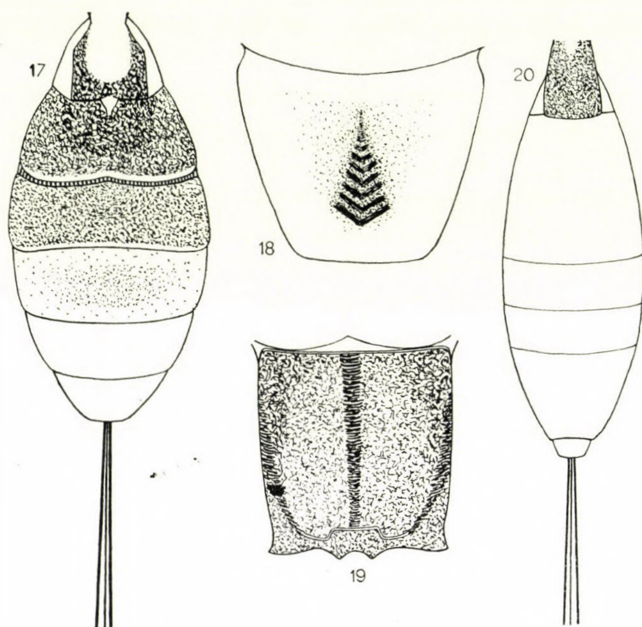
Diagnostic features: 1. Outline of abdomen and sculpture of tergites (Fig. 17); 2. form and venation of wings (Fig. 26); 3. body color ("*hades*"); and 4. form and sculpture of propodeum (Fig. 18).

Most closely allied to *Bracon (L.) guttiger* WESM., from which it differs as follows: body, especially abdomen, stout; tergite 2 scrobiculate, tergite 3 rugose; face and genae rugulose; legs nearly black.

♀. Head transverse, width to length as 5.0 : 3.0. Eyes of normal size and shape (1.0 : 0.7), moderately protuberant, black, with sparse hairs. Ocelli on an equilateral triangle. Head smooth and polished, face and genae rugulose. Mouth opening large, nearly twice as broad as genae, elliptic and a little pointed laterally. Head, margin of clypeus, mandibles and especially face hairy. Antenna as long as combined lengths of head, thorax, and abdomen to posterior margin of third tergite, 31-segmented, third segment longest (1.0 : 0.7), fourth slightly longer than broad (1.0 : 0.9), remaining segments as broad as long, segments beyond first flagellar striated, scape with long hairs, flagellum pubescent. Head, antennae, and palpi black; mandibles (except black apices) and areas around eyes ferruginous.

Thorax (Figs. 18, 26) black, rather stout, ratios of length, width, and height as 6.0 : 3.5 : 4.0. Smooth and polished with only traces of notaulices and sternauli. Prescutellar furrow normal in width, crenulated. Scutellum triangular, rounded at apex. Propodeum mostly smooth, shiny, obliquely rugoso-striate along median line, with sculpture spreading somewhat posteriorly, very finely rugoso-punctate next to sculpturing (Fig. 18). Entire thorax

with conspicuously long hairs. — Legs normal, black with distal half of fore femur, proximal half of front tibia and base of hind tibia reddish. — Wings (Fig. 26) weakly infuscated; shape and vein as on Fig. 26. Fore wing nearly as long as body (3.5 mm), stigma normal in size, radial cell longer than usual in species of *Lucobracon*, and reaching nearly to apex of wing, second cubital of average size and not more than 2.2 times as long as wide.



Figs. 17—20. 17—18 = ***Bracon hades*** spec. nov. ♀. 17 = Abdomen (in dorsal view); — 18 = Propodeum; — 19 = ***Bracon fuscoflavus*** spec. nov. ♀. Propodeum; — 20 = ***Bracon kudsiricus*** spec. nov. ♀. Abdomen (in dorsal view)

Abdomen (Fig. 17) black with sternites 1 and 2 and posterior angles of tergite 2 ferruginous, as long as combined lengths of head and thorax, stout, proportionate length and width at hind margin of third tergite as 8.0 : 5·0. Tergites 1 and 2 scrobiculate, third rugose, fourth finely rugulose, fifth and following ones smooth, and all sternites polished. Tergites pubescent centrally, with longer hairs laterally. Sternites smooth, shiny, with mixed pubescence and hairs. Ovipositor slightly over half length of abdomen (5.0 : 2.8), sheaths black, terebra ferruginous.

Length: (without ovipositor) 3—4 mm. Alar expanse: 8—13 mm.

♂ unknown. — Host unknown.

Type locality: Somlóvásárhely, Com. Veszprém, Hungary.
Holotype and paratype in the collection of the Natural History Museum, Budapest.
Described from two ♀♀, collected 7. and 8. V. 1963, by J. Papp.

Bracon (Lucobracon) tobiasi spec. nov.
(Figs. 2, 10, 11, 12, 13, 22)

Diagnostic features: 1. Sculpture of tergites 1 and 2 (Figs. 11, 12); 2. shape and venation of wing (Fig. 22); 3. outline of head and thorax (dorsal aspect) (Fig. 2); and 4. short tibia (Fig. 10).

Closest to *Bracon (L.) brevifemur* Tobias, but differing by shorter body, less roughly sculptured propodeum, and extent and arrangement of sculpturing on tergites 1 and 2.

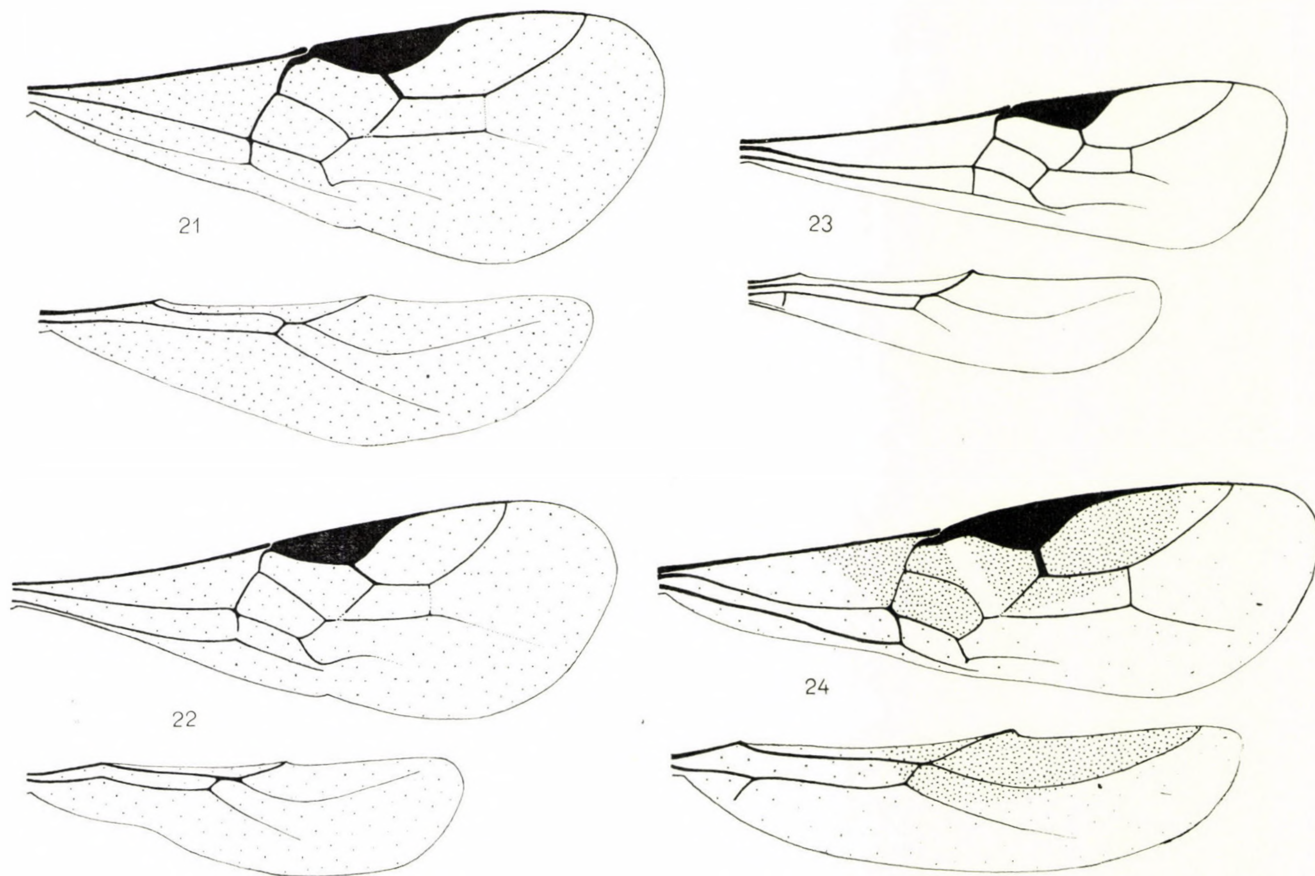
♀. Head (Fig. 2) transverse but rather thick, proportion of width to length as 3.0 : 2.0, somewhat broader than thorax (3.0 : 2.5), smooth, shiny. Head hairy, clypeus and lower portion of face with long hairs. Eyes normal in size, without hairs. Ocelli forming an equilateral triangle. Antenna as long as combined lengths of head, thorax, and tergites 1 and 2, 24-segmented, scape with long hairs, flagellum striated and pubescent, four basal segments longer than wide and gradually shortening, remaining flagellar segments of equal length. Head dark brown, with mandibles, genae, orbits, and palpi yellow. Apices of mandibles brown. Antennae dark brown.

Thorax (Figs. 2, 10, 22) dark brown (tegulae light), smooth, shiny, and hairy; ratios of length, width, and height as 4.0 : 2.2 : 2.0. Notaulices deeply impressed on anterior third, then gradually shallower, not meeting posteriorly. Prescutellar furrow narrow, shallow, crenulated. Scutellum triangular, connected with mesonotum at sides by a distinct carina. Propodeum mostly smooth and polished, rugulose along median line and striato-rugulose posteriorly. — Legs pale brown with tibiae and segments 1—4 of tarsi pale, fifth tarsal segment and claws dark brown. All tibiae (Fig. 10) shorter than normal, legs pubescent beyond trochanters. — Wings (Fig. 22) weakly infuscated. Fore wing somewhat shorter than body (1 : 1.3), shape and configuration of veins as on Fig. 22. Radial cell very short, radius ending midway between stigma and wing apex; second cubital cell narrow, more than twice as long as wide (5.0: 2.4); first discoidal cell narrow, length and width as 2.0 : 1.0.

Abdomen (Figs. 11, 12, 13) dark brown, concolorous with head and thorax, excepting yellow tergites 2 and 3. Abdomen slightly longer than combined lengths of head and thorax (5.0 : 4.8), ovate with ratios of length and width as 2.0 : 1.1, widest at posterior margin of third tergite. Tergites smooth, glabrous, with scattered hairs except finely rugulose anterior portion of median embossed area and posterior corners of tergite 1 and the basal-central portion of tergite 2. Ovipositor less than half length of abdomen (1.0 : 0.4), sheaths dark brown, terebra yellow.

Length: (without ovipositor) 2.1—2.2 mm. Alar expanse: 4.5 mm.

♂: Similar in essentials to female. Temples light brown or yellow, propodeum more roughly sculptured in general, wings more deeply infuscated,



Figs. 21—24. 21 = *Bracon kudsiricus* spec. nov. ♀. Right fore and hind wing; — 22 = *Bracon tobiasi* spec. nov. ♀ and ♂. Right fore and hind wing; — 23 = *Bracon fuscoflavus* spec. nov. ♀. Right fore and hind wing; — 24 = *Bracon semifusus* spec. nov. ♀. Right fore and hind wing

sculpture of tergites 1 and 2 bolder, more extensive (Fig. 12). Body piceous, except for yellow temples and tergites 1—3.

Length: 2.0—2.2 mm.

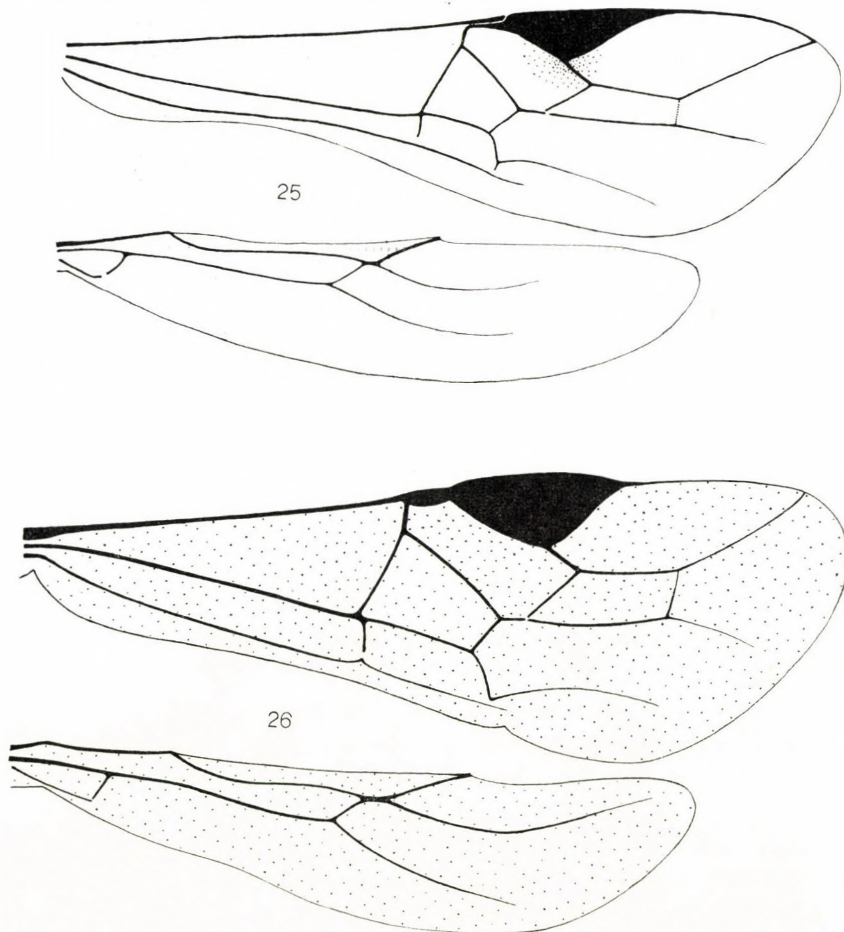
Host unknown.

Type locality: Budapest: Sashegy, Hungary.

Holotype, allotype, and paratypes in the collection of the Natural History Museum, Budapest.

Localities: Budapest: Sashegy, 28. VIII. 1929, 1 ♀ (holotype), leg. Biró; Budapest: Sashegy, 5. IX. 1929, 1 ♀ (paratype) and 1 ♂ (allotype), leg. Biró; Budapest: Rózsadomb, 22. VIII. 1919, 1 ♂ (paratype), leg. Biró; Budapest: Sashegy, 10. VI. 1917, 1 ♂; 25. VIII. 1917, 1 ♂; 6. VIII. 1927, 1 ♂ (paratypes), leg. Biró.

This species is dedicated to the excellent braconid specialist, V. I. Tobias.



Figs. 25—26. 25 = *Bracon scaricatus* spec. nov. ♀. Right fore and hind wing; — 26 = *Bracon hades* spec. nov. ♀. Right fore and hind wing

Bracon (Orthobracon) procerus spec. nov.
(Figs. 7, 9, 27)

Diagnostic features: 1. Abdomen of 8 segments; 2. shape and sculpture of tergites 1 and 2 (Fig. 9); 3. elongato-cylindrical thorax (Fig. 7, lateral view); 4. form and venation of wing (Fig. 27); and 5. quadrate head.

Closest to *Bracon (O.) gussaricus* TEL., but differing in the quadrate head, the shorter antennae and the sculpture of the first and second tergites.

♀. Head (Fig. 7) quadrate, ratio of width to length as 4.0 : 2.6 Eyes of normal size, silvery, without hairs. Ocellar triangle only slightly protuberant.

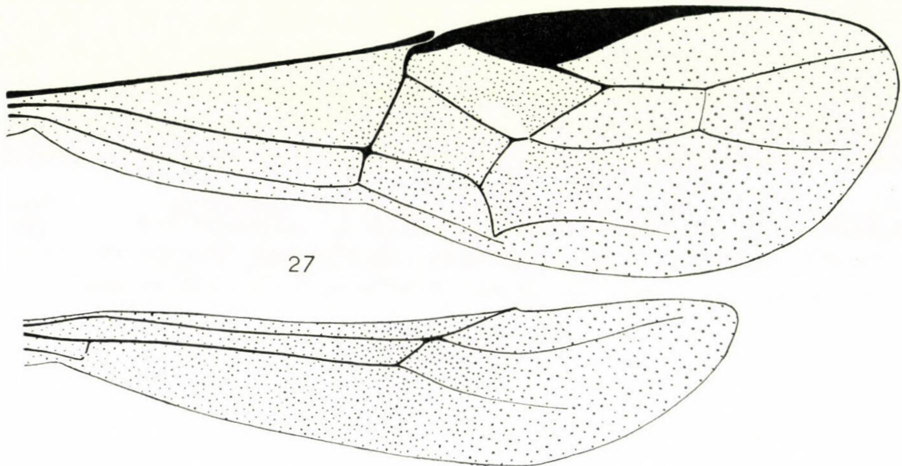


Fig. 27 = *Bracon procerus* spec. nov. ♀. Right fore and hind wing

Head slightly broader than thorax at tegulae (4.0 : 3.9), smooth, shiny, with scattered hairs except densely pubescent face. Antennae shorter than body (1.0 : 0.8), 39-segmented. Scape distinctly pyriform, flagellar segments from third joint of equal length and about 1.5 times as long as broad, finely striated, pubescent. — Head black, face (except a central black spot), clypeus, mandibles, temples, and palpi yellowish-red. Antennae black.

Thorax (Figs. 7, 27) yellowish-red with black or darkened areas as follows: dorsum of pronotum, mesonotum next to tegulae, mesosternum, center of scutellum, postscutellum, metanotum and propodeum along median carina. Outline of thorax elongate cylindric ("*procerus*"), its length, width at tegulae and height as 2.0 : 0.8 : 1.04 (Fig. 7). Smooth and polished, except for propodeum. Notaulices distinctly impressed anteriorly, becoming shallower posteriorly and joining; middle lobe of mesonotum protuberant. Prescutellar furrow narrow, of normal depth and very finely crenulated. Scutellum triangular, smooth. Propodeum with a median carina with short, rough striae perpen-

dicular to it near center, otherwise very finely rugulose except at smooth base. Latero-basal edge well visible on propodeum. — Legs normal, reddish-yellow excepting dark apical tarsal segments and claws. — Wings (Fig. 27) deeply infuscated. Outline and venation of wings as on Fig. 27. Fore wing longer than abdomen (1.0 : 0.87). Both fore and hind wings relatively long and narrow, ratios of their lengths and widths as 1.0 : 0.3 and 1.0 : 0.21, respectively. Stigma elongate. Second cubital cell 2.5 times as long as wide, its lower vein (3rd section of n. cubitus) curved.

Abdomen (Fig. 9) yellowish-red, elongato-elliptical ("*procerus*"), much longer than head and thorax together (6.0 : 3.77), and broader than thorax (4.0 : 2.4). Abdomen of eight segments, widest at posterior margin of fourth tergite. Sides of first tergite raised as an edge, posterior margin doubly sinuate, central area circularly rugulose at base and rugose posteriorly (Fig. 9). Second tergite centrally-anteriorly rather striato-rugose, with weaker rugosity around this area. Suture bisinuate. Anterior half of third tergite finely rugulose, posterior portion, following tergites and all sternites, smooth and shiny. Abdomen finely pubescent. Ovipositor less than half length of abdomen (1.0 : 0.25), sheaths piceous, terebra ferruginous.

Length: (without ovipositor) 5.5 mm. Alar expanse: 9 mm.

♂ unknown. — Host unknown.

Type locality: Nyíregyháza, Com. Szabolcs-Szatmár, Hungary.
Holotype in the collection of the Natural History Museum, Budapest.
Described from a single female collected at 23. VII. 1918.

Bracon (Bracon) scaricatus spec. nov.

(Figs. 4, 15, 25)

Diagnostic features: 1. Slender body; 2. narrow, elongate second cubital cell; 3. long ovipositor; 4. quadrate head; 5. hyaline wings; 6. shallow prescutellar furrow; and 7. short antennae.

Closely related to *Bracon* (*B.*) *leptus* MARSH. and *B.* (*B.*) *doryctes* MARSH. It differs from both in the smaller size, shorter ovipositor, hyaline wings, more finely sculptured tergites, black head and thorax, and yellow abdomen, except for black first tergite.

♀. Head (Fig. 4) nitid, quadrate, width and length as 4.0 : 2.26. Eyes larger than normal, not protruding. Postocellar line longer than lateral ocellar line. Temples narrow. Head scarcely broader than thorax at tegulae (4.0 : 3.7). Face with long hairs, otherwise with dispersed pubescence. Antennae 26-segmented, short, as long as head and thorax and tergites 1 and 2. Scape pyriform; segments 3—16 twice, 17th 1.7 times and remainder of segments 1.5 times as long as broad; segments finely striated, pubescent with scattered long hairs. — Head black with vertex and occiput dark brown. Mandibles

and palpi yellow. Antennae, excepting ferruginous first and second segments, black.

Thorax (Figs. 4, 25) slender, black, ratios of length, width and height as 2.0 : 0.86 : 1.0, proportionate width at tegulae and at hind margin of propodeum as 1.0 : 0.7, smooth and polished, including propodeum, with scattered hairs excepting scutellum and propodeum with long hairs. Notaulices distinctly impressed anteriorly, becoming obsolescent posteriorly and with long hairs along their lengths. Prescutellar furrow narrow and very shallow, not crenulated. Scutellum elongately triangular. Propodeum without carinae but with posterior margin raised. — Legs normal, black, except for yellow fore femora, tibia and tarsi, piceous middle femora, and light brown middle tibiae and tarsi. Apical segments of all tarsi and claws dark. — Wings (Fig. 25) hyaline, except for a fuscous spot under stigma, stigma pale brown. Normal in shape; length and width of fore wing as 1.0 : 0.46, and of hind wing as 1.0 : 0.29. Second cubital cell nearly four times as long as wide (1.0 : 0.28).

Abdomen (Fig. 15) elongately elliptical, as long as head and thorax combined, yellow, except for black posterior portion of central embossed area of first tergite. First sternite pale. Proportion of length and width as 2.0 : 0.8, widest on fourth segment. Tergites 1—3 striato-rugose, 4—6 rugose. Abdomen of eight segments. Design and strength of sculpture as in Fig. 15 ("*scaricatus*"). Suturiform articulation shallow, bicurved and finely crenulate. All segments with scattered pubescence. Ovipositor longer than abdomen (1.0 : 1.2), sheaths black, terebra ferruginous.

Length: (without ovipositor) 3.8 mm. Alar expanse: 6 mm.

♂ unknown. — Host unknown.

Type locality: Budapest: Hűvösvölgy, Hungary.
Holotype in the Natural History Museum, Budapest.
Described from a single specimen collected by Biró, 28. IX. 1929, ♀.

REFERENCES

1. Fahringer, J. (1928): Opuscula braconologica, I. — Wien, pp. 606.
2. Hellén, W. (1957): Zur Kenntnis der Braconidae: Cyclostomi Finnlands. — Not. Ent., **37**, p. 33—52.
3. Hellén, W. (1959): Eine neue Bracon-Art aus Lappland (Hym.). — Not. Ent., **39**, p. 53.
4. Hincks, W. D. (1951): A New British Species of Bracon Fabricius (Hym., Braconidae). — Ent. month. Mag., **87**, p. 232—233.
5. Теленга, Н. А. (1936): Braconidae I. — Фауна СССР, Перепочатокрылые III/2. Москва — Ленинград. pp. 403.
6. Тобиас, В, И. (1958): Наездиники-враконицы родов Bracon F. и Habrobracon Ashm. (Hymenoptera, Braconidae) степной и пустынной зон СССР. — Труды Всес. Энт. Общ., **46**, p. 68—108.
7. Тобиас, В. И. (1959): К систематике и синонимике родов Bracon F. и Habrobracon Ashm. (Hymenoptera, Braconidae). — Энт. Обоз., **38**, p. 885—897.
8. Тобиас, В. И. (1961); К систематике и биологии родов Bracon F. и Habrobracon Ashm. (Hymenoptera, Braconidae). — Труды Всес. Энт. Общ., **48**, p. 129—180.

Author's address: Bakony Museum, Veszprém, Hungary

IDENTIFICATION KEY TO THE LEECH (HIRUDINOIDEA) GENERA OF THE WORLD, WITH A CATALOGUE OF THE SPECIES. I. FAMILY: PISCICOLIDAE

By

Á. Soós

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received January 4, 1965)

I. Introduction

The literature on leeches lacks, even today, a work by which a species might be identified at least down to genus, and also a catalogue which would inform the worker on the species described hitherto in a given genus. The absence of such an indispensable and fundamental work is wellnigh beyond understanding chiefly for the non-specialists, say, an entomologist, but it is also incomprehensible even for the budding specialist, and the more so when one considers that the number of securely recognizable species is hardly more than 300. It is not within the scope of the present paper to expound the causes of this situation, and I have to rest content with enumerating, without offering any explanations, the main contributionary reasons. They are: 1. The highly varying values of the descriptions of the species; 2. The complete incognizance of the anatomy of numerous species; 3. The unavailability, respectively destruction, or deposition in an unknown place of a high number of the type-specimens; 4. The impossibility of the redescription of several (especially earlier) described species, together with 5. The nomenclatorial confusion arising from the situation created by the above circumstances, aggravated by the renewed, occasionally reiterated, description of a number of well-known species and even genera, and, last but not least, 6. An incomplete conserving technique. In addition, the difficulties involved in acquiring the extremely rich, much dispersed, and often hardly available literature cannot be overestimated.

This lack is actuely felt by the workers of the field, and in spite of the fact that there had been attempts made in the past, this work had, owing to the very causes outlined above, never been completed to date. Ever since Moquin—Tandon's monography (1846), there appeared only one comprehensive systematical treatise, covering the known leeches, from the pen of Pinto (1923). Unfortunately, and besides its other deficiencies, this work keys the taxa only down to subfamilies, and also fails to include a great number of already described species. It was Autrum's work (1936) which promised to be a

like monography, discussing in details all known species, in the serial publication of BRONN, but, alas, it was only the family Glossiphoniidae which was ever published, — and without a key of identification.

My aim with the present series of publication is to submit per families the key of identification of the genera, together with the catalogue of the species and the relevant (hence not complete!) literature. Since only a part of my work is based on my own investigations, and the greater part is compiled mainly from scattered literature data and some comprehensive papers (SCRIBAN & AUTRUM, 1934; HARANT & GRASSÉ, 1959; CABALLERO, 1956, 1960; DE SILVA, 1960; MANN, 1961; KNIGHT-JONES, 1961), certain points of view will obviously be contendable, but I still have the feeling that it will favourably subserve the completion in the near future of the great, fundamental work mentioned in the introduction.

For the forwarding of the most valuable research materials and the photocopies of hardly available papers, I have to express my sincere thanks to my esteemed colleagues and dear friends, Prof. DR. E. CABALLERO, Mexico; DR. G. HARTWICH, Berlin; Prof. DR. J. HOFFMANN, Luxembourg; Prof. DR. E. I. LUKIN, Kiew; Prof. DR. K. H. MANN, Reading; Prof. DR. M. C. MEYER, Orono; Prof. DR. L. K. PAWŁOWSKI, Lodz; Prof. DR. L. R. RICHARDSON, Wellington; Prof. DR. R. RINGUELET, La Plata; and Prof. DR. I. SCIACCHITANO, Florence.

II. Identification Key to the Piscicolid Genera of the World

1 (4) Digitiform or phylliform branchia arising on two sides of body.

2 (3) 5—21 pairs of digitiform, branching branchia. Trachelosome sharply distinct from urosome, former composed of 2, latter of 2 or 3-annulate somites. Complete somite 3-annulate, of diverse width. Pulsatile vesicles absent. Skin usually smooth, neck (*shipleyi* HARDING) or complete body (*papillatus* KABURAKI) only seldom covered with papillae. 0—1 pair of eyes, and 4 pairs of testes. Postcaeca distinct, paired. Length: 15—40 mm. Marine, brack-water or fresh-water species. Hosts: tortoises, turtles, rarely crocodiles; exceptionally on dolphins and pelicans. — Type-species: *Hirudo branchiata* MENZIES, 1791. 6 species known. USA, Uruguay, Australia, China, India, Ceylon, Mediterranean **Ozobranchus** DE QUATREFAGES, 1852

3 (2) 31—33 pairs of phylliform, unbranching branchia. Trachelosome sharply distinct from urosome. Complete somite 3-annulate, frequently secondarily subdivided, then 6-annulate. Skin smooth or papillate. 11, exceptionally 10 pairs (*parkeri* RICHARDSON) of pulsatile vesicles present. 0—3 pairs of eyes, 5—6 pairs of testes. Postcaeca fused, with 5 fenestrae. Length: 10—50 mm. Marine species. Hosts: fish, primarily elasmobranchs — Type-species: *Branchellion torpedinis* SAVIGNY, 1822. 9 species known. Mediterranean, East coast of Atlantic, Natal, India, South Australia, New Zealand, Tasmania, USA **Branchellion** SAVIGNY, 1822

4 (1) No branchia on two sides of body.

5 (10) A fin-shaped process, decurrent like a ribbon, of smaller to greater extense on both sides of body. Complete somites 12 (?)—14-annulate. Skin smooth; pulsatile vesicles, eyes, postcaeca absent. 5 pairs of testes. Marine, brack-water or fresh-water species.

6 (7) Fin-shaped process extending only to urosome, very wide, petaliform. Body not twice as long as wide, indeed, slightly contracted specimen wider than long. Trachelosome and urosome very sharply distinct from one another. ♂ and ♀ pores opening into a common genital sinus. Penis sac short, but atrial cornua reaching cephalad to ganglion IX, and connected to wide prostate gland. Length: 12—18 mm. Fresh-water species. Host: *Barbus tropidolepis.* — Type-species: *Phyllobdella maculata* MOORE, 1939. Only a single species known. Lake Tanganyika **Phyllobdella** MOORE, 1939

7 (6) Fin-shaped process on both sides of body narrow, extending to both neck and abdomen. Body at least 4 to 5 times longer than wide. Trachelosome and urosome recognizably distinct but not sharply separated. ♂ and ♀ pores opening either separately or into a common genital sinus.

8 (9) Lateral, fin-shaped processes extending only to anterior two-thirds of body. ♂ and ♀ pores opening into a common genital sinus, situated slightly anteriorly of border of somites XI and XII. Oral sucker smooth, without papillae, oral opening in centre of disk. 4 pairs of intestinal caeca with smooth walls. Length: 10—12 mm. Brack-water species. Hosts: *Trygon* species. — Type-species: *Pterobdella amara* KABURAKI, 1921. Only a single species known. India (Lake Chilka) **Pterobdella** KABURAKI, 1921

9 (8) Lateral, fin-shaped processes extending along entire length of body; occasionally narrowing in clitellar region, hence there apparently missing in a very short stretch. ♂ and ♀ pores opening separately, ♂ pore on somite XI, ♀ pore on XII. Incrassate rim of anterior sucker with 8—12 minute papillae; oral opening situated not in centre of disk but immediately on anterior portion of incrassate rim. Each one of 4 pairs of intestinal caeca 3-lobate (divided into 3 digitate processes). Length: 18—35 mm. Deep-sea form. Hosts: *Raja* species. — Type-species: *Pterobdellina jenseni* BENNIKE & BRUUN, 1939. Only a single species known. Around the Faroer Islands **Pterobdellina** BENNIKE & BRUUN, 1939

10 (5) No fin-shaped processes on two sides of body.

11 (20) Body with conspicuous papillae or tubercles.

12 (15) 11 pairs of pulsatile vesicles each on both sides of body. Trachelosome and urosome not sharply distinct. Marine or fresh-water species.

13 (14) Complete somite 12—14-annulate. On dorsal and ventral sides, minute tubercles arranged in 3 longitudinal rows right and left. Eyes absent. Anterior sucker not or hardly wider than trachelosome. Postcaeca fused, with 5 fenestrae. 6 pairs of testes. Length: 20—30 mm. Marine forms. Hosts: diverse fish. — Type-species: *Oxytonostoma typica* MALM, 1863. Only two species known. In the Northern Atlantic and Arctic seas **Oxytonostoma** MALM, 1863

14 (13) Complete somite 6 (7)-annulate. Only dorsal side of body with 3 pairs, right and left, of longitudinal rows of larger tubercles; tubercles located in a single transversal line on annulus b_1. 2 pairs of eyes present (indiscernible in some specimens; faulty conserving?). Anterior sucker considerably wider than trachelosome. Internal anatomy hitherto unknown. Length: 20—30 mm. Fresh-water forms. Hosts: Gammaridae, ?*Cottinella boulangeri* (a deep-sea fish). — Type-species: *Codonobdella truncata* GRUBE, 1873. Only a single species known. Lake Baikal **Codonobdella** GRUBE, 1873

15 (12) No pulsatile vesicles on two sides of body.

16 (17) Body sharply separated into cylindrical neck and dorso-ventrally strongly flattened abdomen. Complete somite 3-annulate. In other characters agreeing with the genus *Pontobdella* LEACH, below. Length: 50—95 mm. Marine form. Hosts: hammer-headed sharks (*Zygaena*-species). — Type-species: *Pontobdella macrothela* SCHMARDA, 1861. Only a single species known. Indo-Australian seas, Central America **Pontobdellina** HARDING, 1922

17 (16) Neck and abdomen not sharply distinct on entirely cylindrical or fusiform body. Complete somite 2—5-annulate.

18 (19) Complete somite only with 4 strong, primary, pyramidal tubercles. Tubercles located on annuli $b_1 + b_2$, annuli a_2 and a_3 without primary tubercles. Ventral side without tuberculi, except for somite X. Complete somite 4-annulate ($b_1 + b_2 + a_2 + a_3$). No eyes. Internal anatomy unknown. Length: 50 mm. Marine species. Hosts: sharks (found in their cloaca). — Type-species: *Stibarobdella superba* LEIGH-SHARPE, 1925. Only a single species known. New Hebrides

Stibarobdella LEIGH-SHARPE, 1925

19 (18) Complete somite with at least 6, but frequently more, primary tubercles shaped otherwise. Tubercles occurring, respectively might occur, not merely on annuli a_1 ($b_1 + b_2$), but also on other annuli. Ventral side of body also with, mostly primary, tubercles. Complete somite 2—5-annulate. 0—2 pairs of eyes, 6 pairs of testes. Postcaeca fused. Length: 40—150 mm. Marine forms. Hosts: diverse fish, mostly elasmobranchs. — Type-species: *Hirudo muricata* LINNAEUS, 1758. 15 species known. Europe, Central and South

America, Japan, South-East India, Australia, Tasmania, Antarctic **Pontobdella** LEACH, 1815

20 (11) Surface of body without conspicuous papillae or tubercles.

21 (36) More or less well discernible pulsatile vesicles on both sides of the body. (This group does not contain those genera in which the pulsatile vesicles of the species are hidden beneath the skin and thus never discernible externally).

22 (25) 3 or 8 pairs of pulsatile vesicles present. Postcaeca distinct, paired. Eyes absent.

23 (24) 3 pairs of pulsatile vesicles on first three somites (XIII—XV) of abdomen. Anterior sucker large, four times larger than posterior one. On caldera-shaped rim of former, a muscular ring emitting 5 broad muscles, decurrent like spokes, to oral opening in center. 6 pairs of testes. Complete somite 6-annulate. Length: 8 mm. Marine species. Host: *Callionymus* (from cloacal papilla). — Type-species: *Ganymedes cratere* LEIGH-SHARPE, 1915. Only a single species known. North from Scotland **Ganymedebdella** LEIGH-SHARPE, 1915

24 (23) 8 pairs of pulsatile vesicles on abdomen (XIV—XXI) Anterior sucker small, about as large as posterior one, both considerably narrower than greatest width of body. Complete somite 5-annulate. Internal anatomy entirely unknown. Length: 8 mm. Marine form. Host: *Sargas annularis.* — Type-species: *Cyrillobdella alcibiades* LEIGH-SHARPE, 1933. Only a single species known. Mediterranean (Monaco) **Cyrillobdella** LEIGH-SHARPE, 1933

25 (22) 10—13 pairs of pulsatile vesicles present. Postcaeca either absent or fused, but never distinct and paired. Mostly 6, rarely 5 pairs of testes.

26 (27) Postcaeca absent. Complete somite 12-annulate. Trachelosome cylindrical, urosome flattened; body wall thin. Vesicula seminis small. 6 pairs of testes; eyes absent. Length: 30—35 mm. Marine species. Host: *Eptatretus cirrhatus.* — Type-species: *Bdellamaris eptatreti* RICHARDSON, 1953. Only a single species known. New Zealand (Cook Strait) **Bdellamaris** RICHARDSON, 1953

27 (26) Postcaeca invariably present, mostly fused, exceptionally paired. Complete somite not 12-annulate.

28 (31) Complete somite 7- or 14-annulate. 6 pairs of testes; postcaeca fused, with 5 fenestrae. Fresh-water species.

29 (30) Complete somite 7-annulate. Neck and abdomen sharply distinct, both flattened dorso-ventrally. 0—2 pairs of eyes. Length: 10—80 mm. Fresh-water forms. Hosts: fishes. — Type-species: *Piscicola respirans* TROCHEL, 1850. 6 species known. Europe, North America, Mexico, India **Cystobranchus** DIESING, 1859

30 (29) Complete somite 14-annulate. Neck and abdomen not sharply distinct, body cylindrical or only slightly flattened. 2 pairs of eyes. Both suckers wider than greatest width of body, posterior sucker always wider than anterior one. Length: 10—30 mm. Fresh-water forms. Hosts: diverse fish. — Type-species: *Hirudo geometra* LINNAEUS, 1758. 10 species known. Europe, North and South America, Mexico, India **Piscicola** DE BLAINVILLE, 1818

31 (28) Complete somite 3—6- or very rarely 8-annulate. 5 or 6 pairs of testes. Postcaeca entirely fused, or with 5 fenestrae. Mostly marine, rarely fresh-water forms.

32 (33) Trachelosome long, thin, strongly elongate, as long as urosome. Complete somite 6- or 8-annulate (certain somites of neck 12-annulate). Trachelosome sharply distinct from urosome. Urosome expanding rather abruptly behind clitellum, without forming any collar. No eyes. 12 pairs of pulsatile vesicles present. Internal anatomy unknown. Length: 28 mm. Marine form. Host: unknown. — Type-species: *Trachelobdellina glabra* MOORE, 1957. Only a single species known. Antarctic **Trachelobdellina** MOORE, 1957

33 (32) Trachelosome always considerably shorter than urosome. Complete somite 3—6-annulate.

34 (35) Posterior sucker wider than abdomen. Postcaeca fused, with 2—5 fenestrae. 6 pairs of testes, and 0—2 pairs of eyes present. Abdomen hardly flattened, almost cylindrical. Bursa connected with rounded muscular organ. Neck sharply distinct from abdomen, abdomen without collar anteriorly. Length: 20—50 mm. Marine species. Hosts: diverse fish. — Type-species: *Calliobdella lophii* VAN BENEDEN & HESSE, 1863. 2 species known. North Sea **Calliobdella** VAN BENEDEN & HESSE, 1863

35 (34) Posterior sucker narrower than greatest width of abdomen. Postcaeca unpaired, completely fused, without fenestrae. 5 pairs of testes, 0—1 pair of eyes present. Abdomen more or less flattened. Bursa not connected with rounded muscular organ. Abdomen with collar anteriorly, hence neck without sharp transition into abdomen, as in case of species of preceding genus. Length: 20—70 mm. Marine or fresh-water forms. Hosts: diverse fish. — Type-species: *Trachelobdella mülleri* DIESING, 1850. 12 species known. Europe, Lake Aral, East Asia, Japan, South Africa, South America, Tasmania **Trachelobdella** DIESING, 1850

36 (21) No pulsatile vesicles on two sides of body; if exceptionally present, then beneath skin of body and indiscernible externally.

37 (40) 9 pairs of eyes; 5 pairs on dorsal side of anterior sucker, 4 pairs on

first annuli of neck. Anterior sucker with papillae, posterior one with ocellar spots.

38 (39) Postcaeca absent, 5 pairs of testes present. Neck, if not sharply, still distinct from abdomen; latter twice longer than neck. Papillae of anterior sucker very small, posterior sucker with at most 7 ocellar spots. Complete somite 3-annulate, median annulus invariably wider than other two, and well developed secondary furrows always discernible on all three annuli. Length: 20—40 mm. Marine species. Hosts: *Parachaenichtys georgianus* and *Chaenocephalus bouvetensis*. — Type-species: *Trulliobdella capitis* BRINKMANN, 1947. Only a single species known. Antarctic (South Georgia and Bouvet Islands) **Trulliobdella** BRINKMANN, 1947

39 (38) Postcaeca present, fused; 4 pairs of testes. Neck and abdomen not distinct, body cigar-shaped. 6 papillae on anterior sucker well developed, posterior sucker with 12—14 ocellar spots. Complete somite probably 3-(6)-annulate, but further material needed for establishment of exact numbers. Length: 7—8 mm. Marine form. Host: *Parachaenichtys georgianus* (from oral cavity). — Type-species: *Cryobdellina bacilliformis* BRINKMANN, 1947. Only a single species known. Antarctic (South Georgia) **Cryobdellina** BRINKMANN, 1947

40 (37) 0—3 pairs of eyes present.

41 (42) An unpaired, true, functioning spermatheca (receptaculum seminis) present, situated between ovaria in somite XIII. Complete somite 12—(14)-annulate. Neck and body not sharply distinct. Eyes absent. Postcaeca fused, with 5 fenestrae. 5 pairs of testes. Length: 15—30 mm. Marine species. Hosts: diverse fish. — Type-species: *Marsipobdella sacculata* MOORE, 1952. Only a single species known. California **Marsipobdella** MOORE, 1952

42 (41) Without an unpaired, true, functioning spermatheca.

43 (58) Complete somite 12—14(16)-annulate.

44 (45) Dorsally of complete somite 1 pair of symmetrically situated ocellar spots on median, sensory annulus of every somite. Neck and body not distinct. Of 3 pairs of eyes, anterior 2 pairs situated on dorsal side of sucker, posterior pair on front of neck. Posterior sucker with ocellar spots. Postcaeca fused, with 5 fenestrae. 5 pairs of testes. Complete somite 12-annulate. Length: 10—20 mm. Marine species. Hosts: crustaceans (Decapoda) and cephalopods (*Polypus dofleini*, in the pallial cavity). — Type-species: *Crangonobdella murmanica* SELENSKY, 1914. 2 species known. Arctic seas, Kurili and Sachalin Islands **Crangonobdella** SELENSKY, 1914

45 (44) Dorsal side of complete somites without paired, symmetrically arranged ocellar spots.

46 (47) Complete somite 13-annulate ($c_{1-4} + c_{5-8} + d_{17-18} + c_{10-12}$). Eyes absent. Postcaeca fused, with 5 fenestrae. Unicolorous olive. Inner anatomy unknown. Length: 10—15 mm. Marine species. Host: *Mysis oculata.* — Type-species: *Mysidobdella oculata* SELENSKY, 1927. Only a single species known. White Sea

Mysidobdella SELENSKY, 1927

47 (46) Complete somite 12- or 14 (16)-, exceptionally (*Heptacyclus* VASILIEV) 7 annulate.

*48 (53) Posterior sucker wider than greatest width of body. Neck and abdomen not or hardly perceptibly distinct. 2—3 pairs of eyes, 6 pairs of testes present (except for *Johanssonia abditovesiculata* MOORE with only 5 pairs of testes).

49 (50) Postcaeca entirely fused, without fenestrae. Complete somite 14-annulate. 2—3 pairs of eyes present. Body cylindrical, anterior, disciform sucker well distinct of neck. Length: 10—20 mm. Marine species. Hosts: crustaceans, fish. — Type-species: *Carcinobdella tigrina* OKA, 1910. 2 species known. Japanese seas

Carcinobdella OKA, 1910

50 (49) Postcaeca fused, but with 2, 4 or 5 fenestrae. Eyes absent. Complete somite 14 (16)-annulate.

51 (52) Large species. Oral opening in centre of anterior sucker. Coelom reduced to dorsal and ventral lacunae. Fused postcaeca with 4 small fenestrae. Body cylindrical, elongate, both suckers sharply distinct

* After the manuscript went to press, I succeeded to obtain VASILIEV's work (1939), to which colleague Prof. DR. M. C. MEYER had kindly called my attention (the Zoological Record had as yet not listed this paper). VASILIEV's work records a number of valuable new systematical statements, which, as far as I know, had not been considered by anyone of the hirudinologists in the past 25 years. True, this most valuable work had unfortunately appeared at the outbreak of hostilities of World War II, and in a special and hardly attainable periodical. Reading the paper, I saw immediately that I shall be unable to work parts of it into my manuscript, because it would, on the one hand, involve a partial recast of the key, and, on the other the two new genera described in it (*Levinsenia* and *Heptacyclus*) had further complicated the generic state of *Ichthyobdella* and *Notostomobdella*, as well as the problem of LEVINSEN's *Piscicola rectangulata.* Hence I could not but insert only one or two cases of synonymy, and the two new genera into the Catalogue. It is still necessary, however, to give a short characterization of the two new genera, with some remarks.

Levinsenia VASILIEV, 1939

Neck and abdomen well distinct. Posterior sucker about as wide as greatest width of body. Anterior sucker with two pairs of ocelli dorsally. Complete somite 12-annulate. Coelomic system rudimentary: dorsal lacuna absent, lateral lacunae segmentally interrupted. No pulsatile vesicles. 5 pairs of testes. Genital tracts opening into a common cloaca, "separated into two parts, an anterior and a posterior one, by a special protuberance (LEVINSEN calls it 'lapper'). The male duct empties into the anterior section of the cloaca, that of the female into the posterior one, at the basis of the protuberance. This emptying into a common receptacle of the genital tracts, and the presence of a distinct protuberance essentially differ from all known Ichthyobdellidae". Length: 30—40 mm. Marine species. Hosts: *Gadus macrocephala, G. callarias.* Distribution: Bering Sea, Northwestern Pacific, Japanese seas.

from body. Length: 100—150 mm. Marine forms. Hosts: diverse fish. — Type-species: *Notostomum laeve* LEVINSEN, 1882. 2 species known. Greenland, Bering Sea, North Pacific

Notostomobdella MOORE & MEYER, 1951

52 (51) Smaller species. Oral opening on medio-anterior rim of sucker. Coelom typical, and also small pulsatile vesicles embedded in skin present. Postcaeca fused, with 2 or 5 fenestrae. Length: 10—20 mm. Marine species. Hosts: diverse fish and pycnogonids. — Type-species: *Johanssonia kolaensis* SELENSKY, 1914. 3 species known. North Sea, Arctic seas **Johanssonia** SELENSKY, 1914

53 (48) Posterior sucker narrower than greatest width of body (with the possible exception of the fresh-water *Illinobdella richardsonsi* MEYER, occasionally having a sucker insignificantly wider than the greatest width of its body). No, or 1 pair of eyes, and 5 pairs of testes present.

54 (55) Eyes absent. Postcaeca fused, with 2 fenestrae. Body cylindrical, skin with characteristical network of pigment. Anterior sucker not distinct from neck. Length: 5—10 mm. Marine species. Hosts: diverse fish (*Solea* species). — Type-species: *Hemibdella soleae* VAN BENEDEN & HESSE, 1863. Only a single species known. Western shores of Europe, Mediterranean, Greenland

Hemibdella VAN BENEDEN & HESSE, 1863

Type-species: *Piscicola rectangulata* LEVINSEN, 1882.

If this description is compared with the detailed description of *rectangulata* in LEVINSEN's (1882) and MOORE and MEYER's (1951) works, a number of considerable differences are found. Since I was as yet unable to examine this species, I cannot decide on these discrepancies, nor submit a new assessment.

Heptacyclus VASILIEV, 1939

Cylindrical, dorsally brownish, with 5 light transversal strips, segmentally repeated, and in interrupted longitudinal rows. 3 pairs of eyes, 2 of which situated on dorsal side of anterior sucker, and 1 on front of neck. Posterior sucker slightly wider than greatest width of body, and twice wider than anterior sucker. "The complete somite consists of 7 annuli (Fig. 29), of which annuli 2, 5, 6, and 7 are medially divided by a shallow groove. Annulus 3 is undivided, annulus 4 is the widest one and subdivided into 3 further narrow rings. Generally, there are 14 annuli in the complete somite!?" Gonopores separated by 3 annuli. Coelomic system complete, pulsatile vesicles absent. 5 pairs of testes. Length: 30—40 mm. Marine and fresh-water form. Hosts: fishes (*Cottus* sp., *Myxocephalus stelleri*). Distribution: Japan, Bering Sea, Sachalin, river Kamra ("its capture in the river Kamra indicates that these leeches might live as well in fresh water as in the sea").

Type-species: *Ichthyobdella virgata* OKA, 1910.

Nor was I able to study this animal; even so, several sections of the description are obscure, namely whether the complete somite is, in fact, 7- or 14-annulate. It is also striking that the same species is allegedly at home both in fresh and in salt water! Finally, VASILIEV separated one of the three *Ichthyobdella* species, as described and interpreted by OKA, and reallocated it into a new genus, without having indicated the systematic relegation of this genus and leaving unsolved the problem of species like, for instance, *Ichthyobdella borealis* JOHANSSON, 1898, or *I. australiensis* JOHANSSON, 1911.

55 (54) One pair of eyes present (occasionally some individuals of *Illinobdella richardsonsi* MEYER without eyes). Postcaeca completely fused, without fenestrae. Oesophageal glands very large. Brack- or fresh-water species.

56 (57) Body surface perfectly smooth. Complete somite 12-or 14-annulate. Lacunar system unknown. Length: 10—30 mm. Fresh-water species. Hosts: diverse fish. — Type-species: *Illinobdella alba* MEYER, 1940. 4 species known. North America, Mexico **Illinobdella** MEYER, 1940[1]

57 (56) Numerous small, sharply conical papillae present on all annuli of body and both suckers. Complete somite 12—13-, or 14-annulate. Coelomic sinuses greatly reduced by extension of parenchyma. Length: 12.5—25 mm. Marine species. Hosts: crustaceans. — Type-species: *Myzobdella lugubris* LEIDY, 1851. 3 species known. USA, Solomon Islands **Myzobdella** LEIDY, 1851

58 (43) Complete somite 2—6-annulate.

59 (60) Complete somite 2-annulate. Medium flattened body with sharply distinct trachelosome and urosome, narrowest at clitellum. 2 pairs of eyes. Anterior sucker as wide as neck, width of posterior sucker three-fourths of greatest width of body. Inner anatomy wholly unknown. Length: 10—15 mm. Marine form. Host: *Cottus scorpius*. — Type-species: *Janusion scorpii* MALM, 1863. Only a single species known. England (Plymouth) **Janusion** LEIGH-SHARPE, 1933

60 (59) Complete somite 3—6-annulate.

61 (62) Complete somite 4-annulate. Cylindrical body without distinct neck and abdomen. Both suckers disciform, well distinct of body. One pair of eyes. Inner anatomy wholly unknown. Length: 10—15 mm. Marine species. Host: *Ostrea gigas*. — Type-species: *Ostreobdella kakibir* OKA, 1927. Only a single species known. Japan (Aomori Bay) **Ostreobdella** OKA, 1927

62 (61) Complete somite 3- or 6-annulate.

63 (70) Postcaeca distinct, paired; dermis containing large dermal cells filling up hypodermis.

64 (67) Coelom fairly spacious, not divided into lacunae, segmental and intersegmental lacunae absent. Only 18 distinct ganglia in ventral nerve cord. Complete somite 3(6)-annulate, badly definable. Neck and abdomen not sharply distinct, but still recognizable.

[1] MOORE holds it very probable (1946, p. 10) that this genus is synonymous with the following *Myzobdella* LEIDY. He writes as follows: "*Illinobdella* is an American genus to which MEYER refers four species of fish parasites found in fresh and brackish waters and there is little doubt of its generic identity with LEIDY's *Myzobdella*. A final decision awaits especially a study of its lacunar system".

65 (66) Eyes absent, 3—4 pairs of testes present. Body dorso-ventrally flattened, anterior sucker extremely small, posterior sucker slightly narrower than greatest width of body. Length: 10—15 mm. Marine form. Host: *Drepanopsetta* (= *Hippoglossoides*) *platessoides*. — Type-species: *Arctobdella branchiarum* DE SILVA & KABATA, 1961. Only a single species known. Iceland (Long Rough Dal)

Arctobdella DE SILVA & KABATA, 1961

66 (65) 3 pairs of eyes and 5 pairs of testes present. Body subcylindrical. Both suckers well distinct from body. Posterior sucker with circularly arranged 14 ocellar spots along external rim. Length: 8—12 mm. Marine species. Host: *Cottus bubalus*. — Type-species: *Sanguinothus pinnarum* DE SILVA & BURDON-JONES, 1961. Only a single species known. England (Anglesey, Isle of Man)

Sanguinothus DE SILVA & BURDON-JONES, 1961

67 (64) Coelom with segmental lacunae present. Ventral nerve cord with 21 distinct ganglia (except for *Oceanobdella blennii* KNIGHT-JONES, with also 18 distinct ganglia but of an entirely different coelomic system than that of two above genera). Complete somite 3(6)-annulate.

68 (69) Anterior sucker deep but small; posterior sucker disciform, usually with circularly arranged ocellar spots. 3 pairs of eyes and 4—6 pairs of testes present. Skin transparent. Cylindrical neck well distinct of flattened abdomen. Postcaeca distinct, paired, but exceptionally also fused (*Oceanobdella microstoma* JOHANSSON), with one fenestra (see No. 74). Length: 10—25 mm. Marine species. Hosts: diverse fish. — Type-species: *Platybdella sexoculata* MALM, 1863. 3 species known. West Sweden, West Europe, Iceland, Spitzbergen, Greenland **Oceanobdella** CABALLERO, 1956

69 (68) Anterior sucker large, posterior sucker with 10—14 ocellar spots. 0—3 pairs of eyes; 5 pairs of testes. Skin opaque and pigmentate. Body cylindrical, neck and abdomen not distinct. Length: 15—30 mm. Marine species. Hosts: diverse fish (*Cottus* species). — Type-species: *Platybdella scorpii* MALM, 1863. 3 species known. West Sweden, Faeroer Islands, Iceland, Greenland, Spitzbergen, Bering Sea, Natal **Malmiana** STRAND, 1942

70 (63) Postcaeca fused.

71 (72) 4 pairs of testes present. Fusiform body without distinct neck and abdomen. Eyes absent. Anterior sucker narrower than half of greatest width of body, while posterior sucker wider than greatest width of body. Oral opening not centrally situated, but in anterior median line between center of sucker and slightly incrassate outer rim. Length: 25—30 mm. Marine form. Host: *Trematomus* sp. — Type-

species: *Cryobdella laevigata* HARDING, 1922. Only a single species known. Antarctic **Cryobdella** HARDING, 1922

72 (71) 5 pairs of testes present.

73 (78) Neck and abdomen sharply distinct.

74 (75) 3 pairs of eyes. Rim of posterior sucker with circularly arranged ocellar spots. See No. 68! **Oceanobdella** CABALLERO, 1956

75 (74) 0—1 pair of eyes. Posterior sucker without ocellar spots.

76 (77) Posterior sucker narrower than greatest width of abdomen. Pulsatile vesicles absent, their places occupied by a pair of contractile lacunae lying laterally, externally (not embedded in) of body musculature, and extending along length of urosome. Normal lateral lacunae absent. 0—1 pair of eyes. Complete somite 6(3)-annulate. Length: 5—35 mm. Marine species. Hosts: *Sillago ciliata, Rhombosolea tapirina.* — Type-species: *Austrobdella translucens* BADHAM, 1916. 3 species known. Australia, Tasmania, Antarctic, Greenland **Austrobdella** BADHAM, 1916

77 (76) Posterior sucker as wide as greatest width of abdomen. Body cylindrical. No bilaterally extending lacunae, embedded in musculature, in place of pulsatile vesicles. One pair of eyes. Complete somite 3-annulate. Internal anatomy unknown. Length: 10—15 mm. Marine form. Host: *Notothenia microlepidota.* — Type-species: *Notobdella nototheniae* BENHAM, 1909. Only a single species known. Subantarctic (Snares Island) **Notobdella** BENHAM, 1909

78 (73) Neck and abdomen not sharply distinct.

79 (80) Posterior sucker very weakly developed, consisting of little more than a shallow impression at end of acute posterior region of body. Postcaeca entirely fused, without fenestrae. Body clavate, ventral surface more flattened than convex dorsal side. One pair of eyes. Complete somite 3-annulate. Length: 5—10 mm. Fresh-water form. Host: *Hadropterus phoxocephalus.* — Type-species: *Piscicolaria reducta* MEYER, 1940. Only a single species known. USA. **Piscicolaria** WHITMAN, 1889

80 (79) Posterior sucker well developed, always distinct from posterior region of body. Postcaeca fused, with 3—5 fenestrae.

81 (82) 2—3 pairs of eyes present. Postcaeca fused, with 5 fenestrae. Coelom reduced. Complete somite 3(6)-annulate, annulation never very distinct. Incompletely described species. Length: 20—70 mm. Marine species. Hosts: diverse fish. — Type-species: *Ichthyobdella anarrhichae* DIESING, 1859. 8 species known. West Europe, North Sea, Iceland, Greenland, eastern shores of USA, Chile, Argentina, Australia **Platybdella** MALM, 1863

82 (81) Eyes absent.

83 (84) Postcaeca fused, with 3 fenestrae. Coelom not reduced. Complete somite distinctly 6-annulate. Length: 10—15 mm. Marine form. Host: *Leptoscopus* sp. — Type-species: *Makarabdella manteri* Richardson, 1959. Only a single species known. New Zealand
Makarabdella Richardson, 1959

84 (83) Postcaeca fused, with 5 fenestrae. The single, detailedly described species of the genus is *anarrhichae* Diesing. Length: 20—30 mm. See No. 81. **Platybdella** Malm, 1863

III. Catalogue of the Species[2]

1. Genus: **Arctobdella** de Silva & Kabata, 1961

de Silva & Kabata (1961): Proc. Zool. Soc. London, **136,** p. 332.

Type-species: *Arctobdella branchiarum* de Silva & Kabata, 1961

1. **branchiarum** de Silva & Kabata (1961): Proc. Zool. Soc. London, **136,** p. 332—341, Figs. 1—3. — Iceland

2. Genus: **Austrobdella** Badham, 1916

Badham (1916): Quart. Journ. Micr. Sci. (N. S.), **62,** p. 3. — Ingram (1957): Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, **91,** p. 198, 204.

Type-species: *Austrobdella translucens* Badham, 1916

1. **anoculata** Moore (1940): Journ. Wash. Acad. Sci., **30,** p. 520—524, Figs. 1—4. — Ingram (1957): Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, **91,** p. 204. — Greenland
2. **bilobata** Ingram (1957): Pap. Roy. Soc. Tasmania, **91,** p. 198—204, Figs. 11—22. — Tasmania
3. **translucens** Badham (1916): Quart. Journ. Micr. Sci. (N. S.), **62,** p. 3—41, Figs. 1—6, Pls. 1—2. — Moore (1957): Hirudinea. in: B.A.N.Z. Antarctic research expedition, p. 101—102. — Ingram (1957): Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, **91,** p. 204. — Australia, Antarctic

[2] The Catalogue does not contain the complete bibliography referring to the respective species, but only the most important ones, adding new data to the original description, or presenting figures, or treat synonymic problems.

3. Genus: **Bdellamaris** RICHARDSON, 1953

RICHARDSON (1953): Trans. Roy. Soc. New Zealand, **81**, p. 285.

Type-species: *Bdellamaris eptatreti* RICHARDSON, 1953

1. **eptatreti** RICHARDSON (1953): Trans. Roy. Soc. New Zealand, **81**, p. 285–291, Figs. 1–8. — New Zealand

4. Genus: **Branchellion** SAVIGNY, 1822

SAVIGNY (1822): Systéme des Annelides, principale de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie. Paris, p. 109. — VAILLANT (1890): Histoire naturelle des Annelés marins et d'eau douce, Paris **3** (2), p. 525–526. — MOORE (1944): Ann. Mag. Nat. Hist., (11) **11**, p. 383–386. — RICHARDSON (1949): Zool. Publ. Victoria Univ. Coll. No. **1**, p. 3–5. — INGRAM (1957): Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, **91**, p. 213.

SYNONYMY:

Branchellia GERVAIS (1845): Bull. Soc. hist.-nat. France, p. 572.
Branchiobdella DE BLAINVILLE (1827) (nec ODIER, 1819): Dict. Sci. Nat., **47**, p. 240.
Phyllobranchus GIRARD (1851): Proc. Amer. Assoc. Advanc. Sci., **4**, p. 124.

Type-species: *Branchellion torpedinis* SAVIGNY, 1822

1. **angeli** SIGALAS (1921): Bull. Stat. Biol. Arcachon, **18**, p. 117–118, Fig. 1. — SIGALAS (1927): Act. Soc. Linn. Bordeaux, **79**, p. 48–49. — MOORE (1958): Ann. Natal Mus., **14**, p. 304–306, Fig. 1, Pl. VII. Fig. 1. — Vizcaya-Bay, Natal
2. **australis** LEIGH-SHARPE (1916): Trans. Proc. Roy. Soc. S.-Australia, **40**, p. 42–55, Figs. 1–9. — South-Australia
3. **borealis** LEIGH-SHARPE (1933): Parasitology, **25**, p. 258–261, Figs. 3–5. — English Channel
4. **lobata** MOORE (1952): Occ. Pap. Bishop. Mus. Honolulu, **21**, p. 36–43, Figs. 1, 7b, 8–9. — U.S.A. (Coast of California)
5. **orbiniensis** DE QUATREFAGES (1852): Ann. Sci. Nat. Zool. (3) **18**, p. 279–328, Pls. 6–8. — LEIGH-SHARPE (1933): Parasitology, **25**, p. 260–261, Fig. 6. — English Channel

6. **parkeri** RICHARDSON (1949): Zool. Publ. Victoria Univ. Coll. No. **1**, p. 5—11, Figs. 1—4. — INGRAM (1957): Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, **91**, p. 213—219, Figs. 35—44. — New Zealand, Tasmania

= *rajae* PARKER (1892): Trans. N. Z. Inst., **24**, p. 714.

7. **plicobranchus** SANJEEVA RAJ (1954): Rec. Ind. Mus., **52**, p. 249—254, Figs. 1—2. — SANJEEVA RAJ (1960): Journ. Zool. Soc. India, **11**, p. 152—161, Figs. 1—7. — India

8. **ravenelii** (GIRARD, 1851): Proc. Amer. Assoc. Advance Sci., **4**, p. 124 (*Phyllobranchus*). — MEYER (1940): Journ. Parasit., **27**, p. 289—298, Pl. 1. — U.S.A. (Florida, Carolina)

9. **torpedinis** SAVIGNY (1822): Systéme des Annelides, principale de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie. Paris, p. 109—110. — BLANCHARD (1894): Bull. Soc. Zool. France, **19**, p. 85—88. — HARDING (1910): Parasitology, **3**, p. 134—136, Fig. 1. — SOUKATSHOW (1912): Mitt. Zool. Stat. Neapel, **20**, p. 395—528, Pls. 18—24. — Mediterranean, East coast of Atlantic (from Iceland and North Sea to Senegal)

= *rhombi* VAN BENEDEN & HESSE (1863): Mém. Acad. Sci. Roy. Belg., **34**, p. 33—34, Pl. II. Figs. 17—21 (*Branchellia*).

= *rudolphi* DE BLAINVILLE (1827): Dict. Sci. Nat. **47**, p. 240—241 (*Branchiobdella*). — DIESING (1850): Systema Helminthum, Vindobonae, **1**, p. 443—444 (*Branchiobdella*).

SPECIES INQUIRENDAE:

1. *imbricatus* GRUBE (1867): Jahresb. Schles. Ges. Vaterl. Kultur, **44**, p. 60—61. — "South seas"
2. *intybifolium* BAIRD (1869): Proc. Zool. Soc. London, 1869, p. 310—311. — Locality: unknown
3. *lineare* BAIRD (1869): Proc. Zool. Soc. London, 1869, p. 311. — North Australia
4. *punctatum* BAIRD (1869): Proc. Zool. Soc. London, 1869, p. 311. — BLANCHARD (1892): Bull. Soc. Zool. France, **17**, p. 222—223. — North and West Australia
5. *scolopendra* DIESING (1850): Systema Helminthum, Vindobonae, **1**, p. 444 (*Branchiobdella*). — DIESING (1858): Denkschr. mathem.-naturw. Cl. Akad. Wiss. Wien, **14**, p. 75, Pl. III. Figs. 8—13 (*Branchiobdella*). — Brasil

5. Genus: **Calliobdella** VAN BENEDEN & HESSE, 1863

VAN BENEDEN & HESSE (1863): Mém. Acad. Sci. Roy. Belg., **34**, p. 35—36. — APÁTHY (1888): Arch. f. Naturg., **54**, p. 53—57. — BLANCHARD (1894): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **9**, No.

192, p. 12—14 (*Callobdella*). — JOHANSSON (1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 15—17 (*Callobdella*). — JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 672—675 (*Callobdella*). — LEIGH-SHARPE (1914): Parasitology, **7**, p. 217—218.

Type-species: *Calliobdella lophii* VAN BENEDEN & HESSE, 1863

1. **lophii** VAN BENEDEN & HESSE (1863): Mém. Acad. Sci. Roy. Belg., **34**, p. 36—37, Pl. II. Figs. 11—16. — JOHANSSON (1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 20—21, Pl. I. Figs. 6—8, Pl. II. Figs. 15—17 (*Callobdella*). — JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 675—676 (*Callobdella*). — LEIGH—SHARPE (1914): Parasitology, **7**, p. 204—218, Figs. 1—5. — West coast of Europe, English Channel

= *nigra* APÁTHY (1888): Arch. f. Naturg. **54**, p. 58. — BLANCHARD (1894): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **9**, No. 192, p. 13—14 (*Callobdella*).
= *punctata* VAN BENEDEN & HESSE (1863): Mém. Acad. Sci. Roy. Belg., **34**, p. 37—38, Pl. III. Figs. 1—14. — BLANCHARD (1894): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **9**, No. 192, p. 13 (*Callobdella*).
= *striata* VAN BENEDEN & HESSE (1863): Mém. Acad. Sci. Roy. Belg., **34**, p. 38—41, Pl. II. Figs. 1—10. — BLANCHARD (1894): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **9**, No. 192, p. 13 (*Callobdella*).

2. **nodulifera** (MALM, 1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 233—236, Pl. 4. Figs. 18a—b (*Piscicola*). — JOHANSSON (1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 17—19, Pl. I. Figs. 1—5, Pl. II. Figs. 9—14, Pl. VIII. Fig. 83, Pl. IX. Figs. 88—93, Pl. X. Fig. 100 (*Callobdella*). — JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 676 (*Callobdella*). — LEIGH-SHARPE (1917): Proc. Roy. Phys. Soc. Edinb., **20**, p. 118—122, Figs. — West coast of Europe, Faroes, Iceland

= *crassicaudata* MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 236—238, Pl. 4. Figs. 19a—b (*Piscicola*).
= *gracilis* MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 241—244, Pl. 4. Figs. 21a—c (*Piscicola*).
= *subfasciata* MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., 8, p. 239—241, Figs. a—d, Pl. 4, Figs. 20a—b (*Piscicola*).

SPECIES INQUIRENDAE:

1. *hastae* OKA (1910): Annot. Zool. Jap., **7**, p. 174 *(Callobdella)*. Japan
2. *livanovi* OKA (1910): Annot. Zool. Jap., **7**, p. 174 *(Callobdella)*. Japan

6. Genus: **Carcinobdella** OKA, 1910

OKA (1910): Annot. Zool. Jap., **7**, p. 175. — VASILIEV (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 52—55.

Type-species: *Carcinobdella tigrina* OKA, 1910

1. **bimaculata** OKA (1933): Proc. Imp. Akad. Tokyo, **9**, p. 541—543, Figs. A—B. Japan
2. **tigrina** OKA (1910): Annot. Zool. Jap., **7**, p. 175—176. Japan

7. Genus: **Codonobdella** GRUBE, 1873

GRUBE (1873): Jahresb. Schles. Ges. Vaterl. Kultur, **50**, p. 67—68.

Type-species: *Codonobdella truncata* GRUBE, 1873

1. **truncata** GRUBE (1873): Jahresb. Schles. Ges. Vaterl. Kultur, **50**, p. 67—68. — EPSTEIN (1961): Dokl. Akad. Nauk., **139**, p. 1008—1011, Figs. 1—2. Lake Baikal

8. Genus: **Crangonobdella** SELENSKY, 1914

SELENSKY (1914): Zool. Anz., **44**, p. 270—272. — SELENSKY (1915): Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées. Pétrograd, p. 1—256.

Type-species: *Crangonobdella murmanica* SELENSKY, 1914

1. **achmerovi** BOROVITZKAIA (1949): C. R. Acad. Sci. Moscow, N. S. **68**, p. 425—427, Fig. 1. Kurili and Sachalin Isl.
2. **murmanica** SELENSKY (1914): Zool. Anz., **44**, p. 270—272. — SELENSKY (1923): Zool. Jahrb. Syst., **46**, p. 397—488, Figs. 1—9, Pls. 11—14. White Sea, East Greenland

SPECIES INQUIRENDA:

1. *fedetowi* SELENSKY (1915) nomen nudum: Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées. Pétrograd, p. 5, 41. — SELENSKY (1923): Zool. Jahrb. Syst., **46**, p. 465. White Sea

9. Genus: **Cryobdella** HARDING, 1922

HARDING (1922): British Antarctic ("Terra nova") Expedition, 1910. Natural History Reports, Zoology, **2**, p. 257.

Type-species: *Cryobdella levigata* HARDING, 1922

1. **levigata** HARDING (1922): British Antarctic ("Terra nova") Expedition, 1910. Natural History Reports, Zoology, **2**, p. 257—259, Pl. 1. — MOORE (1938): Leeches. in: Australasian Antarctic Expedition 1911—1914. Sci. Report (C) **10** (3), p. 12, Pl. I. Figs. 6—7 (*Platybdella*). — Antarctic

10. Genus: **Cryobdellina** BRINKMANN, 1947

BRINKMANN (1947): Nature, London, **160**, p. 756. — BRINKMANN (1948): Sci. Res. Norweg. Antarct. Exped., 1927—1928, Oslo, No. **29**, p. 16.

Type-species: *Cryobdellina bacilliformis* BRINKMANN, 1947

1. **bacilliformis** BRINKMANN (1947): Nature, London, **160**, p. 756. — BRINKMANN (1948): Sci. Res. Norweg. Antarct. Exped., 1927—1928, Oslo, No. **29**, p. 12—16, Figs. 6—8. — Antarctic

11. Genus: **Cyrillobdella** LEIGH—SHARPE, 1933

LEIGH-SHARPE (1933): Bull. Soc. Sci. nat. Maroc, **13**, p. 124—125.

Types-species: *Cyrillobdella alcibiades* LEIGH-SHARPE, 1933

1. **alcibiades** LEIGH-SHARPE (1933): Bull. Soc. Sci. nat. Maroc, **13**, p. 124—125, Fig. 5. — Mediterranean (Monaco)

12. Genus: **Cystobranchus** DIESING, 1859

DIESING (1859): Sitzungsb. mathem.-naturw. Cl. Akad. Wiss. Wien, **33**, p. 483. — BLANCHARD (1893): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **8**, No. 145, p. 2—3. — JOHANSSON (1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala p. 29. — SELENSKY (1915): Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées, Pétrograd, p. 1—256. — HOFFMANN

(1956): Arch. Inst. Grand-Ducal de Luxemburg, S. N. **23,** p. 209—239. — AUTRUM (1958): Hirudinea. in BROHMER: Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, **1,** Lief. 7b, p. 10—11.

Type-species: *Piscicola respirans* TROSCHEL, 1850

1. **anoculatus** KABURAKI (1921): Rec. Ind. Mus., **22,** p. 692—693. — India
2. **fasciatus** (KOLLAR, 1842): in TREITSCHKE: Naturhistorischer Bildersaal des Thierreiches. Pesth und Leipzig, **3,** p. 101, Pl. CCXXVIII, Figs. h—k (*Piscicola*). — BLANCHARD (1893): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **8,** No. 145, p. 3—5, Figs. 3—4. — ROUSSEAU (1912): Ann. Biol. Lacustre, **5,** p. 262—263, Figs. 3—4. — PAWLOWSKI (1936): Pijawki (Hirudinea). in: Fauna Slodkowodna Polski Warszawa, No. **26,** p. 92—94, Figs. 63—65. — AUTRUM (1958): Hirudinea. in BROHMER: Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, **1,** Lief. 7b, p. 11, Figs. 28b, 31. — Europe
3. **mammillatus** (MALM, 1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8,** p. 218—220, Pl. 4. Figs. 13a—b (*Platybdella*). — JOHANSSON (1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 30—31, Pl. VI. Figs. 67—68, Pl. X. Fig. 100. — PAWLOWSKI (1936): Pijawki (Hirudinea). in: Fauna Slodkowodna Polski Warszawa, No. **26,** p. 95, Figs. 66—67. — AUTRUM (1958): Hirudinea. in BROHMER: Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, **1,** Lief. 7b, p. 11, Fig. 30. — North and Central Europe
4. **respirans** TROSCHEL (1850): Arch. f. Naturg., **16,** p. 17—26, Pl. II. Figs. A—E (*Piscicola*). — BLANCHARD (1893): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **8,** No. 145, p. 2—3, Figs. 1—2. — ROUSSEAU (1912): Ann. Biol. Lacustre, **5,** p. 261—262, Figs. 1—2. — HOFFMANN (1956): Arch. Inst. Grand-Ducal de Luxemburg, N. S. **23,** p. 209—239, Figs. 1—41, Pl. I—VIII. — AUTRUM (1958): Hirudinea. in BROHMER: Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, **1,** Lief. 7b, p. 11, Figs. 3c, 28a. — Europe

= *stellata* KOLLAR in DIESING (1850): Systema Helminthum, Vindobonae, **1**, p. 441 (*Ichthiobdella*). — DIESING (1858): Denkschr. mathem.-naturw. Cl. Akad. Wiss. Wien, **14**, p. 74, Pl. II. Figs. 27—30 (*Ichthyobdella*).
= *troscheli* DIESING (1859): Sitzungsb. mathem.-naturw. Cl. Akad. Wiss. Wien, **33**, p. 13.

5. **verrilli** MEYER (1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 365—366, Fig. 1. — MEYER (1946): Trans. Amer. Micr. Soc., **65**, p. 246—247, Fig. 4. — North America
6. **vividus** VERRILL (1872): Amer. Journ. Sci. and Arts, **3**, No. XVII. p. 126, Fig. 1. — VERRILL (1874): Rep. Commiss. Fish and Fisheries 1872/73, p. 685—686. — MOORE (1898): Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, **21**, p. 551—552, Pl. XL, Fig. 4 (*Trachelobdella*). — MOORE (1952): Not. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, No. **245**, p. 3, 12. — North America
7. *sp*. MOORE (1936): Publ. Carnegie Inst. Washington, No. **457**, p. 42—43. — Mexico

13. Genus: **Ganymedebdella** LEIGH-SHARPE, 1915

LEIGH—SHARPE (1915): Parasitology, **8**, p. 1.

SYNONYMY:

Ganymedes LEIGH-SHARPE (1915): Parasitology, **8**, p. 1.

Type-species: *Ganymedes cratere* LEIGH-SHARPE, 1915

1. **cratere** LEIGH-SHARPE (1915): Parasitology, **8**, p. 1—10, Figs. 1—6. — North of Scotland

14. Genus: **Hemibdella** VAN BENEDEN & HESSE, 1863

VAN BENEDEN & HESSE (1863): Mém. Acad. Sci. Roy. Belg., **34**, p. 41. — SELENSKY (1931): Pubbl. Staz. Zool. Napoli, **11**, p. 1—3.

Type-species: *Hemibdella soleae* VAN BENEDEN & HESSE, 1863

1. **soleae** VAN BENEDEN & HESSE (1863): Mém. Acad. Sci. Roy. Belg., **34**, p. 41—42, Pl. III. Figs. 15—25. — MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 250—251, Pl. 5. Figs. 24 a—d. — LEVINSEN (1883): Vidensk. Medd. naturh. For. Kjøbenhavn, **34**, p. 24. — SELENSKY (1931): Pubbl. Staz. Zool. Napoli, **11**, p. 3—21, Figs. 1—4, Pl. I, Figs. 1—5. — Mediterranean, West Europe, Greenland, North America

15. Genus: **Heptacyclus** VASILIEV, 1939

VASILIEV (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 47—50.

Type-species: *Ichthyobdella virgata* OKA, 1910

1. **virgatus** OKA (1910): Annot. Zool. Jap., **7**, p. 173 (*Ichthyobdella*). — VASILIEV (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 50, Pls. XIV—XV. Figs. 27—31.	Japan, Bering Sea, Sachalin, river Kamra

16. Genus: **Illinobdella** MEYER, 1940

MEYER (1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 366—367. — MEYER (1946): Trans. Amer. Micr. Soc., **65**, p. 239—241. — MOORE (1946): Not. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, No. **184**, p. 9—10.

Type-species: *Illinobdella alba* MEYER, 1940

1. **alba** MEYER (1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 367—368, Fig. 7. — MEYER (1946): Trans. Amer. Micr. Soc., **65**, p. 241, Fig. 9.	U.S.A.
2. **elongata** MEYER (1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 368—369, Fig. 5. — MEYER (1946): Trans. Amer. Micr. Soc., **65**, p. 244, Fig. 7.	U.S.A.
3. **patzcuarensis** CABALLERO (1940): An. Inst. Biol. Mexico, **11**, p. 452—462, Figs. 3—7. — MEYER (1946): Trans. Amer. Micr. Soc., **65**, p. 244.	Mexico
4. **richardsoni** MEYER (1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 369—370, Fig. 4. — MEYER (1946): Trans. Amer. Micr. Soc., **65**, p. 241—243, Fig. 6.	U.S.A.

17. Genus: **Janusion** LEIGH-SHARPE, 1933

LEIGH-SHARPE (1933): Parasitology, **25**, p. 256.

Type-species: *Janusion scorpii* (MALM, 1863)

1. **scorpii** (MALM, 1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 253—257, Pl. 5. Figs. 26a—c. — LEIGH-SHARPE (1933): Parasitology, **25**, p. 256—258, Fig. 2.	English Channel

18. Genus: **Johanssonia** SELENSKY, 1914

SELENSKY (1914): Trav. Soc. Imp. Natural. St. Pétersbourg, **45**, p. 197—210. — SELENSKY (1915): Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées, Pétrograd, p. 1—256. — MOORE

(1952): Occ. Pap. Bishop Mus. Honolulu, **21,** p. 35—36.
Type-species: *Johanssonia kolaensis* SELENSKY, 1914

1. **abditovesiculata** MOORE (1952): Occ. Pap. Bishop Mus. Honolulu, **21,** p. 29—36, Figs. 2c, 6a—c, 7a.	Hawai
2. **kolaensis** SELENSKY (1914): Trav. Soc. Imp. Natural. St. Pétersbourg, **45,** p. 197—210, Figs. 1—5. — SELENSKY (1915): Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées, Pétrograd, p. 1—256.	Arctic seas
3. **pantopodum** (SELENSKY, 1914): Zool. Anz., **44,** p. 273—281, Figs. 1—4 (*Ichthyobdella*). — SELENSKY (1915): Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées, Pétrograd, p. 1—256. — MEYER & BARDEN (1955): Wasmann Journ. Biol., **13,** 301—302.	Arctic seas, ?West Europe

19. Genus: **Levinsenia** VASILIEV, 1939

VASILIEV (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1,** p. 47.
Type-species: *Piscicola rectangulata* LEVINSEN, 1882

1. **rectangulata** (LEVINSEN, 1882): Vidensk. Medd. naturh. For. Kjøbenhavn, **33,** p. 137—139, Pl. II. Figs. 1—11 (*Piscicola*). — VASILIEV (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1,** p. 43—47, Pls. XI—XIV. Figs. 19—26. — MOORE & MEYER (1951): Wasmann Journ. Biol., **9,** p. 40—52, Pl. I. Figs. 1—3, Pl. VII. Fig. 3, Pl. X. (Genus ?).	Bering Sea, Northwestern Pacific, Japanese seas

= ? *uobir* OKA (1910): Annot. Zool. Jap., **7,** p. 172 (*Ichthyobdella*).

20. Genus: **Makarabdella** RICHARDSON, 1959

RICHARDSON (1959): Trans. Roy. Soc. New Zealand, **87,** p. 285.
Type-species: *Makarabdella manteri* RICHARDSON, 1959

1. **manteri** RICHARDSON (1959): Trans. Roy. Soc. New Zealand, **87,** p. 286—290, Figs. 1—7.	New Zealand

21. Genus: **Malmiana** Strand, 1942

Malm (1874): Förhand. Skand. Naturf. Möte, **11**, p. 398 (*Ottonia*). — Johansson (1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 31—34 (*Abranchus*). — Selensky (1915): Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées, Pétrograd, p. 1—256 (*Abranchus*). — Vasiliev (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 56 (*Ottonia*). — Strand (1942): Folia Zool. Hydrobiol., Riga, **11**, p. 398. — Moore & Meyer (1951): Wasmann Journ. Biol., **9**, p. 26—27 (*Ottoniobdella*).

SYNONYMY:

Abranchus Johansson (1896) (partim): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 31—32.
Ottonia Malm (1874): Förhand. Skand. Naturf. Möte, **11**, p. 398.
Ottoniobdella Moore & Meyer (1951): Wasmann Journ. Biol., **9**, p. 26—27.
Platybdella Malm (1863) (partim): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 217—218.

Type-species: *Platybdella scorpii* Malm, 1863

1. **brunnea** (Johansson, 1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 32—34, Pl. IV. Figs. 34—49, Pl. V. Figs. 50—58, Pl. VI. Figs. 59—66, Pl. VIII. Figs. 79, 84—86, Pl. X. Fig. 94 (*Abranchus*). — Herter (1935): Hirudinea. in Grimpe & Wagler: Tierwelt der Nord- und Ostsee, Leipzig, VI. c_2, p. 52 (*Ottonia*). — Vasiliev (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 56—57 (*Ottonia*). — West Sweden, Greenland, Kamchatka, Aleutian Isl.

2. **scorpii** (Malm, 1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 253—257, Pl. 5. Figs. 26a—b (*Platybdella*). — Johansson (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 680—681 (*Abranchus*). — Selensky (1915): Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées, Pétrograd, p. 1—256 (*Abranchus*). — Leigh-Sharpe (1933): Parasitology, **25**, p. 256. — Vasiliev (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 57 (*Ottonia*). — Moore & Meyer (1951): Wasmann Journ. Biol., **9**, p. 28—40, Pl. V—VIII (*Ottoniobdella*). — Faroes, Iceland, Greenland Spitzbergen, Bering Sea, Kamchatka, Commanders' Isl.

= *affinis* Malm (1865): Förhand. Skand. Naturf. Möte, **9**, p. 413—414 (*Platybdella*).
= ? *limandoidicola* Malm (1874): Förhand. Skand.

Naturf. Møde, 11[te] p. 399—400 (*Piscicola*).
= *platessa* MALM (1874): Förhand. Skand. Naturf. Møde, 11[te] p. 398—399 (*Platybdella*).
= *versipellis* DIESING (1850): Systema Helminthum. Vindobonae, **1**, p. 442 (*Ichthiobdella*).

3. **stellata** (MOORE, 1958): Ann. Natal Mus., **14**, p. 307—310, Fig. 2, Pl. VII. Fig. 3 (*Ottoniobdella*). — Natal

22. Genus: **Marsipobdella** MOORE, 1952

MOORE (1952): Occ. Pap. Bishop Mus. Honolulu, **21**, p. 21.

Type-species: *Marsipobdella sacculata* MOORE, 1952

1. **sacculata** MOORE (1952): Occ. Pap. Bishop Mus. Honolulu, **21**, p. 22—29, Figs. 2b, 3—5. — U.S.A. (California)

23. Genus: **Mysidobdella** SELENSKY, 1927

SELENSKY (1927): Proc. Second Congr. of Zoologists, Anatomists and Histologists of USSR., **2**, p. 32—33.

Type-species: *Mysidobdella oculata* SELENSKY, 1927

1. **oculata** SELENSKY (1927): Proc. Second Congr. of Zoologists, Anatomists and Histologists of USSR., **2**, p. 32—33. — VASILIEV (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 55—56. — White Sea, Kara Sea, Aleutian Isl.

24. Genus: **Myzobdella** LEIDY, 1851

LEIDY (1851): Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **5**, p. 243. — MOORE (1946): Not. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, No. **184**, p. 1—2, 8—10. — MOORE (1952): Not. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, No. **245**, p. 4, 12—13.

Type-species: *Myzobdella lugubris* LEIDY, 1851

1. **funduli** (VERRILL, 1872): Amer. Journ. Sci. Arts (3) **3**, p. 126—127 (*Ichthyobdella*). — VERRILL (1874): Rep. Commiss. Fish and Fisheries 1872/73, p. 686—687 (*Ichthyobdella*). — MOORE (1952): Not. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, No. **245**, p. 4, 12. — North America

2. **lugubris** LEIDY (1851): Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **5**, p. 243. — MOORE (1946): Not. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, No. **184**, p. 2—8, Figs. 1—3. — MEYER & BARDEN (1955): Wasmann Journ. Biol., **13**, p. 302—303. — U.S.A. (Atlantic from New Jersey to North Carolina, Solomon Isl.

3. **moorei** (MEYER, 1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 370—371, Fig. 3 (*Illinobdella*). — MEYER (1946): Trans. Amer. Micr. Soc., **65**, p. 243—244, Figs. 8, 10 (*Illinobdella*). — MEYER & MOORE (1954): Wasmann Journ. Biol., **12**, p. 90. — North America

25. Genus: **Notobdella** BENHAM, 1909

BENHAM (1909): Preliminary Report on two Hirudinea from the Subantartic Islands of New Zealand. in CHILTON: The Subantarctic Islands of New Zealand, Wellington, **1**, p. 372.

Type-species: *Notobdella nototheniae* BENHAM, 1909

1. **nototheniae** BENHAM (1909): Preliminary Report on two Hirudinea from the Subantarctic Islands of New Zealand. in CHILTON: The Subantarctic Islands of New Zealand, Wellington, **1**, p. 372—374. — Subantarctic

26. Genus: **Notostomobdella** MOORE & MEYER, 1951

LEVINSEN (1882): Vidensk. Medd. naturh. For. Kjøbenhavn, **33**, p. 133 (*Notostomum*). — JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 685—686 (*Notostomum*). — MOORE & MEYER (1951): Wasmann Journ. Biol., **9**, p. 12—14.

SYNONYMY:

Carcinobdella OKA (1910) (partim): Annot. Zool. Jap., **7**, p. 175. — VASILIEV (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 52—55.

Notostomum LEVINSEN (1882): Vidensk. Medd. naturh. For. Kjøbenhavn, **33**, p. 133.

Type-species: *Notostomum laeve* LEVINSEN, 1882

1. **cyclostoma** (JOHANSSON, 1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 686, Figs. 1a—c. — MOORE & MEYER (1951): Wasmann Journ. Biol., **9**, p. 14—26, Pl. I. Figs. 4—5, Pls. II—IV. — North Pacific, Bering Sea

= *kanibir* (OKA, 1910): Annot. Zool. Jap., 7, p. 175 (*Carcinobdella*). — OKA (1927): Proc. Imp. Akad. Tokyo, **3**, p. 171—174, Figs. A—B (*Carcinobdella*). — OKA (1933): Proc. Imp. Akad. Tokyo, **9**, p. 188—190, Figs. A—B (*Carcinobdella*). — VASILIEV (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 52—55. — MEYER & BARDEN (1955): Wasmann Journ. Biol., **13**, p. 298—299 (*Carcinobdella*).

2. **laeve** (LEVINSEN, 1882): Vidensk. Medd. naturh. For. Kjøbenhavn, **33**, p. 133—136, Pl. II. Figs. 2—6 (*Notostomum*). — MEYER & BARDEN (1955): Wasmann Journ. Biol., **13**, p. 303. — Greenland seas

27. Genus: **Oceanobdella** CABALLERO, 1956

JOHANSSON (1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, 1896, p. 31—32 (*Abranchus*). — JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 679—680. — SELENSKY (1915): Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées, Pétrograd, p. 1—256 (*Abranchus*). — SELENSKY (1931): Pubbl. Staz. Zool. Napoli, **11**, p. 10—12 (*Abranchus*). — CABALLERO (1956): An. Inst. Biol. Mexico, **17**, p. 282.

SYNONYMY:

Abranchus JOHANSSON (1896) (partim): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 31—32.

Type-species: *Platybdella sexoculata* MALM, 1863

1. **blennii** (KNIGHT-JONES, 1940): Journ. Marine Biol. Assoc. Plymouth, **24**, p. 533—541, Figs. 1—2 (*Abranchus*). — England (Anglesey, Swansea)
2. **microstoma** (JOHANSSON, 1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 34—36, Pl. VII. Figs. 70—78, Pl. VIII. Figs. 80—87 (*Abranchus*). — JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 681—682 (*Abranchus*). — SELENSKY (1915): Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées, Pétrograd, p. 1—256 (*Abranchus*). — West Europe, Iceland, Greenland, Spitzbergen
3. **sexoculata** (MALM, 1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 226—228, Pl. 4. Figs. 16a—b (*Platybdella*). — JOHANSSON (1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 36—37 (*Abranchus*). — West Sweden

28. Genus: **Ostreobdella** OKA, 1927

OKA (1927): Proc. Imp. Akad. Tokyo, **3**, p. 364.

Type-species: *Ostreobdella kakibir* OKA, 1927

1. **kakibir** OKA (1927): Proc. Imp. Akad. Tokyo, **3**, p. 364—367, Figs. A—C. — Japan

29. Genus: **Oxytonostoma** MALM, 1863

MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 165. — JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 668—669. — MOORE & MEYER (1951): Wasmann Journ. Biol., **9**, p. 52.

Type-species: *Oxytonostoma typica* MALM, 1863

1. **arctica** JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 671—672. — HERTER (1935): Hirudinea. in GRIMPE & WAGLER: Tierwelt der Nord- und Ostsee, Leipzig, VI. c_2, p. 49—50. — MOORE & MEYER (1951): Wasmann Journ. Biol., **9**, p. 52—55, Pl. XI. Fig. 2. — Greenland, White Sea, Kara Sea, Alaska

2. **typica** MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 165—168, Pl. 3, Figs. 2a—b. — JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 670—671. — HERTER (1953): Hirudinea. in GRIMPE & WAGLER: Tierwelt der Nord- und Ostsee, Leipzig, VI. c_2, p. 49—50. — West Sweden, Iceland, Greenland, White Sea, Alaska

= *elegans* SARS (1863): Geologiske og zoologiske Jagttagelser, anstillede paa en Reise i en Deel af Trondhjems Stift i 1862, Christiania, p. 68—70 (*Ichthyobdella*).
= *granulifera* MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 246—247, Pl. 5. Figs. 22a—c (*Pontobdella*).
= *picta* OLSSON (1876): Svensk. Vetensk. Akad. Handl., (N.F.), **14**, p. 3—4 (*Piscicola*).

SPECIES INQUIRENDA:

1. *varituberculata* MOORE (1938): Leeches. in: Australasian Antarctic Expedition 1911—1914. Sci. Report (C) **10** (3), p. 10—12, Pl. I, Figs. 4—5 — Antarctic

30. Genus: **Ozobranchus** DE QUATREFAGES, 1852

DE QUATREFAGES (1852): Ann. Sci. Nat. Zool., (3) **18**, p. 325. — SANJEEVA RAJ (1954): Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **52**, p. 473—480.

SYNONYMY:

Branchellion SAVIGNY (1822) (partim): Systéme des Annelides, principale de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie. Paris, p. 109.
Branchiobdella DE BLAINVILLE (1827) (partim): Essai d'une monographie de la Famille des Hirudinées. Paris, p. 38—39.
Eubranchella BAIRD (1869): Proc. Zool. Soc. London, p. 311.
Polydora OKEN (1815): Lehrbuch der Naturgeschichte, Leipzig & Jena, **3**, 1, p. 369.
Pseudobranchellion APÁTHY (1890): Orvos-természettud. Értesítő, **15**, p. 110—113, 122—127.

Type-species: *Hirudo branchiata* MENZIES, 1791

1. **branchiatus** (MENZIES 1791): Trans. Linn. Soc. London, **1**, p. 188, Pl. 17. Fig. 3 (*Hirudo*). — MACCALLUM & MACCALLUM (1918): Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **38**, p. 395—408, Pls. XXXIII—XXXVIII. — SANJEEVA RAJ (1954): Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **52**, p. 475. — Australia, U.S.A.

   = *menziesi* DE QUATREFAGES (1852): Ann. Sci. Nat. Zool., (3) **18**, p. 325.
   = *pinnatum* SAVIGNY (1822): Systéme des Annelides, principale de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie. Paris, p. 109 (*Branchellion*).
   = *testudinum* OKEN (1815): Lehrbuch der Naturgeschichte, Leipzig & Jena, **3**, 1, p. 369 (*Polydora*).

2. **jantseanus** OKA (1912): Annot. Zool. Jap., **8**, p. 1—4, Fig. 1. — SANJEEVA RAJ (1954): Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **52**, p. 476. — China
3. **margoi** (APÁTHY, 1890): Orvos-természettud. Értesítő, **15**, p. 110—113, 122—127 (*Pseudobranchelion*). — SANJEEVA RAJ (1954): Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **52**, p. 475—476. — Mediterranean (Naples), South America (Uruguay)
4. **papillatus** KABURAKI (1921): Rec. Ind. Mus., **22**, p. 692. — SANJEEVA RAJ (1954): Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **52**, p. 476—477. — North India
5. **polybranchus** SANJEEVA RAJ (1951): Journ. Zool. Soc. India, **3**, p. 1—5, Figs. 1—3. — SANJEEVA RAJ (1954): Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **54**, p. 477. — South India
6. **shipleyi** HARDING (1909): Proc. Cambridge phil. Soc., **15**, p. 233. — HARDING & MOORE (1927): Hirudinea. in: The Fauna of British India including Ceylon and Burma, London, p. 36—39, Fig. 10. — SANJEEVA RAJ (1954): Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **52**, p. 476. — Ceylon, India

31. Genus: **Phyllobdella** MOORE, 1939

MOORE (1939): Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **90**, p. 321.

Type-species: *Phyllobdella maculata* MOORE, 1939

1. **maculata** MOORE (1939): Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **90**, p. 321—326, Fig. 1. Pl. 25. Figs. 13—15. — Lake Tanganyika

32. Genus: **Piscicola** DE BLAINVILLE, 1818

DE BLAINVILLE (1818): Hirudinea. in LAMARCK: Histoire naturelle des animaux sans Vertebres. Paris, **5**, p. 294. — APÁTHY (1888): Zool. Jahrb. Syst., **3**, p. 774—780. — ROUSSEAU (1912): Ann. Biol. Lacustre, **5**, p. 263—264. — PAWLOWSKI (1936): Pijawki (Hirudinea). in Fauna Slodkowodna Polska, Warszawa, No. **26**, p. 88. — MEYER (1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 358—359.

SYNONYMY:

Haemocharis SAVIGNY (1822): Systéme des Annelides, principale de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie, Paris, p. 112.

Ihl OKEN (1815): Lehrbuch der Naturgeschichte, Leipzig & Jena, **3**, 1, p. 368.

Ichthyobdella DE BLAINVILLE (1827) (partim): Essai d'une monographie de la Famille des Hirudinées. Paris, p. 42.

Type-species: *Hirudo geometra* LINNAEUS, 1758

1. **caeca** KABURAKI (1921): Mém. Ind. Mus., **5**, No. 9, p. 666—668, Fig. 2. — HARDING & MOORE (1927): Hirudinea. in: The Fauna of British India including Ceylon and Burma, London, p. 52—53, Fig. 18. — India

2. **fadejewi** EPSTEIN (1961): Dopovidi Akad. Nauk. Ukran S.S.R., **12**, p. 1644—1648, Figs. 1—2. — LUKIN (1962): Hirudinea. in: Fauna of Ukraine, **30**, p. 120—122, Fig. 77. — Soviet Union

3. **geometra** (LINNAEUS, 1758): Systema naturae, **10**, 1, p. 650 (*Hirudo*). — HARDING (1910): Parasitology, **3**, p. 140—142, Fig. 2. — ROUSSEAU (1912): Ann. Biol. Lacustre, **5**, p. 264—265, Fig. 5. — PAWLOWSKI (1936): Pijawki (Hirudinea). in: Fauna Slodkowodna Polska, Warszawa, No. **26**, p. 88—91, Figs. 55—60. — AUTRUM (1958): Hirudinea. in BROHMER: Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, **1**, Lief. 7b, p. 10, Figs. 3b, 5. — LUKIN (1962): Hirudinea. in: Fauna of Ukraine, **30**, p. 122—126, Figs. 78—79. — Holarctic, South America

= *galearia* BRAUN (1805): Systematische Beschreibung einiger Egelarten. Berlin, p. 35—38, Pl. 3. Figs. 1—3 (*Hirudo*).

= *lippa* OLSSON (1893): Svensk. Vetensk. Akad. Handl., **25**, p. 18.

= *percae* TEMPELTON (1836): Mag. nat. Hist. London, **9**, p. 236 (*Ichthiobdella*).
= *perspicax* OLSSON (1893): Svensk. Vetensk. Akad. Handl., **25**, p. 19.
= *piscium* ROESEL (1747): Insecten Belustigung, **3**, p. 199, Pl. XXXII (*Hirudo*).
= *volgensis* ZYKOFF (1903): Bull. Soc. Natural. Moscow, No 1, p. 71—74, Figs. 29—30.

4. **haranti** JARRY (1960): Ann. Parasit. hum. comp., **35**, p. 307—315, Fig. 1—4. — France
5. **milneri** (VERRILL, 1874): Rep. Commiss. Fish and Fisheries 1872/73, p. 687 (*Ichthyobdella*). — MEYER (1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 362—363, Fig. 8. — MEYER (1946): Trans. Amer. Micr. Soc., **65**, p. 245, Fig. 3. — North America
6. **olivacea** HARDING (1920): Mém. Ind. Mus., **5**, No. 7, p. 512—514, Fig. 1. — KABURAKI (1921): Mém. Ind. Mus., **5**, No. 9. p. 663—665, Fig. 1. — HARDING & MOORE (1927): Hirudinea. in: The Fauna of British India including Ceylon and Burma, London, p. 48—52, Figs. 16—17. — India
7. **platense** CORDERO (1933): Ann. Parasit. hum. comp., **11**, p. 450—462, Figs. 1—4, Pl. XII. — MOORE (1938): Publ. Carnegie Inst. Washington, No. **491**, p. 67—68. — Argentina, Uruguay, Mexico
8. **punctata** (VERRILL, 1871): Amer. Journ. Sci. Arts, **2**, p. 451 (*Ichthyobdella*). — VERRILL (1874): Rep. Commiss. Fish and Fisheries 1872/73, p. 687 (*Ichthyobdella*). — MOORE (1912): Geol. Nat. Hist. Survey Minnesota, Zool. Ser. No. V. p. 103—105, Pl. III. Figs. 21—22. — MEYER (1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 359—362, Fig. 6. — MEYER (1946): Trans. Amer. Micr. Soc., **65**, p. 244—245, Fig. 2. — North America
9. **salmositica** MEYER (1946): Journ. Parasit., **32**, p. 468—473, Pls. I—III. — U.S.A.
10. **zebra** MOORE (1898): Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, **21**, p. 555—557. — MEYER (1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 364. — Nova Scotia

SPECIES INQUIRENDAE:

1. *caspica* SELENSKY (1915) nom. nud.: Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées, Pétrograd, p. 5. — Caspian Sea
2. *linearis* (KOLLAR, 1842): in TREITSCHKE: Naturhistorischer Bildersaal des Thierreiches. Pesth und Leipzig, **3**, p. 102, — Austria

Pl. CCXXVIII, Figs. 1-n (*Piscicola*). — DIESING (1850): Systema Helminthum. Vindobonae, **1**, p. 441 (*Ichthiobdella*).

33. Genus: **Piscicolaria** WHITMAN, 1889

WHITMAN (1889): Journ. Morphology, **2**, p. 586—599 (nomen nudum). — MEYER (1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 372.

Type-species: *Piscicolaria reducta* MEYER, 1940

1. **reducta** MEYER (1940): Trans. Amer. Micr. Soc., **59**, p. 372—373, Fig. 2. — MEYER (1946): Trans. Amer. Micr. Soc., **65**, p. 246—247. — HARMS (1960): Journ. Parasit., **36**, p. 698. — U.S.A.

34. Genus: **Platybdella** MALM, 1863

MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 217—218. — JOHANSSON (1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 37—38. — HERTER (1935): Hirudinea. in GRIMPLE & WAGLER: Tierwelt der Nord- und Ostsee, Leipzig, VI. c_2, p. 52. — VASILIEV (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 42—43.

Type-species: *Platybdella anarrhichae* DIESING, 1859, emend. MALM, 1863

1. **anarrhichae** (DIESING, 1859), emend. (MALM, 1863): Sitzungsb. mathem.-naturw. Cl. Akad. Wiss. Wien, **33**, p. 485 (*Ichthyobdella*). — MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 221—223, Pl. 4, Figs. 14a—b. — JOHANSSON (1896): Bidrag Sveriges Ichthyobdellider, Upsala, p. 39—40. — LEIGH-SHARPE (1916): Parasitology, **8**, p. 274—290, Figs. 1—11. — West Sweden, North Sea, West Norway, Iceland, Greenland

   = *marina* LEUCKART (1849) nec JOHNSTON (1845): Arch. f. Naturg., **15**, p. 156 (*Piscicola*).

2. **buccalis** NIGRELLI (1946): Bull. Bingham. oceanogr. Coll., **9**, p. 215—218, Pl. VIII. — New England
3. **chilensis** MOORE (1910): Rev. Chilena Hist. Nat., **14**, p. 29—30. — Chile

   = *porosus* PORTER (1905) nom. nud.: Rev. Chilena Hist. Nat., **9**, p. 212 (*Porichthys* gen. nov., nomen nudum).

4. **fabricii** MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 248—249, Pl. 5, Figs. 23a—d. — JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 684. — MEYER & BARDEN (1955): Wasmann Journ. Biol., **13**, p. 303.	Greenland, Spitzbergen
5. **michaelseni** JOHANSSON (1911): Hirudinea. in: Die Fauna Südwest-Australiens. **3**, Lief. 12, p. 413—418, Figs. 2—6.	Australia
6. **olriki** MALM (1865): Förhand. Skand. Naturf. Möte, **9**, p. 414. — JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 684—685. — MEYER & BARDEN (1955): Wasmann Journ. Biol., **13**, p. 303—304.	Greenland, Spitzbergen, Kamchatka
7. **patagonica** RINGUELET (1945): Rev. Mus. La Plata, Nov. Ser. Sect. Zool., **4**, p. 109—115, Figs. 9—10.	Argentina
8. **quadrioculata** MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 223—226, Pl. 4. Figs. 15a—b. — WESENBERG—LUND (1926): Medd. Grønland, **23**, Suppl. p. 101.	Sweden, Greenland

SPECIES INQUIRENDAE:

1. *aeglefini* KROYER in MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 251—253, Pl. 5. Figs. 25a—b.	Sweden
2. ? *hippoglossi* KROYER in MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 257—259, Pl. 5. Figs. 27a—c.	Sweden
3. *soleae* KROYER in MALM (1863): Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8**, p. 250—251, Pl. 5. Figs. 24a—d	Sweden

35. Genus: **Pontobdella** LEACH, 1815

LEACH (1815): Zool. Miscell. London, **2**, p. 10. — BLANCHARD (1894): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **9**, No. 192, p. 20. — HARDING (1910): Parasitology, **3**, p. 142. — RICHARDSON (1950): Trans. Roy. Soc. New Zealand, **78**, p. 97.

SYNONYMY:

Albione SAVIGNY (1822): Systéme des Annelides, principale de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie. Paris, p. 110.

Type-species: *Hirudo muricata* LINNAEUS, 1758

1. **aculeata** HARDING (1924): Ann. Mag. Nat. Hist., (9), **14**, p. 491—492, Pl. X. — HARDING & MOORE	India, Burma

(1927): Hirudinea. in: The Fauna of British India, including Ceylon and Burma, London, p. 41—44, Figs. 12—13.	
2. **afra** Baird (1869): Proc. Zool. Soc. London, p. 312.	South America (San Vicente)
3. **australiensis** Goddard (1909): Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, **34**, p. 724—728, Pl. LVII.	Australia
4. **benhami** Richardson (1950): Trans. Roy. Soc. New Zealand, **78**, p. 98—100, Figs. 1—4.	New Zealand
5. **biannulata** Moore (1957): Hirudinea. in: B.A.N. Z. Antarctic research expedition, p. 102—104, Fig. 1.	Antarctic
6. **dispar** Cordero (1938): An. Mus. Argent. Cienc. Nat., **39**, p. 13—16.	Brasil
7. **japonica** Vasiliev (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 35—42, Pls. VI—X. Figs. 8—17.	Japan
8. **loricata** Harding (1924): Ann. Mag. Nat. Hist., (9), **14**, p. 490—491, Pl. IX. — Harding & Moore (1927): Hirudinea. in: The Fauna of Britisb India, including Ceylon and Burma, London, p. 39—41, Fig. 11, Pl. II. Fig. 3.	India
9. **muricata** (Linnaeus, 1758): Systema naturae, **10**, 1, p. 650 (*Hirudo*). — Blanchard (1894): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **9**, No. 192, p. 21—22. — Harding (1910): Parasitology, **3**, p. 143—145, Fig. 2, Pl. XIII. Figs. 7—12.	Mediterranean, West Europe, Iceland, Greenland, Spitzbergen
= *areolata* Leach (1815): Zool. Miscell. London, **2**, p. 10, Pl. LXIII.	
= *blochii* Braun (1805): Systematische Beschreibung einiger Egelarten. Berlin, p. 43—46, Pl. IV. Figs. 1—6.	
= *laevis* de Blainville (1827): Essai d'une monographie de la Famille des Hirudinées. Paris, p. 41.	
= *spinulosa* Leach (1815): Zool. Miscell. London, **2**, p. 12, Pl. LXV. Figs. 1—2.	
= *verrucata* Leach (1815): Zool. Miscell. London, **2**, p. 11, Pl. LXIV.	
10. **planodiscus** Baird (1869): Proc. Zool. Soc. London, p. 312—313.	Patagonia, Chile
11. **rayneri** Baird (1869): Proc. Zool. Soc. London, p. 313. — Johansson (1911): Hirudinea. in: Die Fauna Südwest-Australien, **3**, Lief. 12, p.	Australia, Antarctic

409—413, Fig. 1. — MOORE (1957): Hirudinea. in: B.A.N.Z. Antarctic research expedition, p. 102.

12. **rugosa** MOORE (1938): Leeches. in: Australian Antarctic Expedition 1911—1914. Sci. Report (C) **10** (3), p. 5—15, Pl. I. Fig. 1. — MOORE (1957): Hirudinea. in: B.A.N.Z. Antarctic research Expedition, p. 102. — Antarctic

13. **tasmanica** HICKMAN (1942): Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, (1941) 1942, p. 41—43, Pl. V—VI. — HICKMAN (1947): Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, 1946, p. 27. — INGRAM (1957): Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, **91**, p. 220, Fig. 45. — Tasmania

= *verrucosa* HICKMAN (1942): Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania (1941) 1942, p. 41—43.

14. **variegata** BAIRD (1869): Proc. Zool. Soc. London, p. 313. — Patagonia, Chile

15. **vosmaeri** APÁTHY (1888): Arch. f. Naturg., **54**, p. 59—61. — BLANCHARD (1894): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **9**, No. 192, p. 22—23. — Mediterranean France (Roscoff)

= *brumpti* RIVIRÈE (1925): Ann. Parasit. hum. comp., **3**, p. 291—300, Figs. 1—8.

36. Genus: **Pontobdellina** HARDING, 1927

HARDING (1927): Hirudinea. in: The Fauna of British India, including Ceylon and Burma, London, p. 44.

Type-species: *Pontobdella macrothela* SCHMARDA, 1861

1. **macrothela** (SCHMARDA, 1861): Neue Turbellarien, Rotatorien und Anneliden. Leipzig **1** (2), p. 6, Pl. XVI. Fig. 145 (*Pontobdella*). — HARDING & MOORE (1927): Hirudinea. in: The Fauna of British India, including Ceylon and Burma, London, p. 45—48, Figs. 14—15, Pl. II. Fig. 8. — CORDERO (1938): An. Mus. Argent. Cienc. Nat., **39**, p. 5—13 (*Pontobdella*). — MOORE (1958): Ann. Natal Mus. **14**, p. 306—307, Pl. VII. Figs. 2, 2a. — Jamaica, South America, Japan, Sumatra, India, Natal

= *bimaculata* OKA (1910): Annot. Zool. Jap., **7**, p. 171 (*Pontobdella*).

= *carajbica* DEQUAL (1917): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **32**, No. 724, p. 2—4, Figs. 1—2 (*Trachelobdella*).
= *depressa* KROYER in DIESING (1850): Systema Helminthum. Vindobonae, **1**, p. 438 (*Pontobdella*).
= *moorei* OKA (1910): Annot. Zool. Jap., **7**, p. 171 (*Pontobdella*).
= *zonata* APÁTHY, 1905 in WEBER (1915): Monographie des Hirudinées Sud-Americaines. Neuchâtel, p. 20—21 (*Pontobdella*).

37. Genus: **Pterobdella** KABURAKI, 1921

KABURAKI (1921): Mém. Ind. Mus., **5**, No. 9, p. 668—671. — HARDING & MOORE (1927): Hirudinea. in: The Fauna of British India, including Ceylon and Burma, London, p. 54.

Type-species: *Pterobdella amara* KABURAKI, 1921

1. **amara** KABURAKI (1921): Mém. Ind. Mus., **5**, No. 9, p. 668—671. — HARDING & MOORE (1927): Hirudinea. in: The Fauna of British India, including Ceylon and Burma, London, p. 54—56, Figs. 19—20. — India

38. Genus: **Pterobdellina** BENNIKE & BRUUN, 1939

BENNIKE & BRUUN (1939): Vidensk. Medd. naturh. For. Kjøbenhavn, **103**, p. 517—521.

Type-species: *Pterobdellina jenseni* BENNIKE & BRUUN, 1939

1. **jenseni** BENNIKE & BRUUN (1939): Vidensk. Medd. naturh. For. Kjøbenhavn, **103**, p. 517—521, Figs. 1—4. — Faroes

39. Genus: **Sanguinothus** DE SILVA & BURDON-JONES, 1961

DE SILVA & BURDON-JONES (1961): Proc. Zool. Soc. London, **136**, p. 344.

Type-species: *Sanguinothus pinnarum* DE SILVA & BURDON-JONES, 1961

1. **pinnarum** DE SILVA & BURDON-JONES (1961): Proc. Zool. Soc. London, **136**, p. 344—357, Figs. 1—5, Pl. I. — England

40. Genus: **Stibarobdella** LEIGH-SHARPE, 1925

LEIGH-SHARPE (1925): Parasitology, **17**, p. 420.

Type-species: *Stibarobdella superba* LEIGH-SHARPE, 1925

1. **superba** LEIGH-SHARPE (1925): Parasitology, **17**, p. 417—420, Figs. 1—3. — New Hebrides

41. Genus: **Trachelobdella** DIESING, 1850

DIESING (1850): Systema Helminthum. Vindobonae, **1**, p. 435. — DIESING (1858): Denkschr. mathem.-naturw. Cl. Akad. Wiss. Wien, **14**, p. 71. — BLANCHARD (1894): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **9**, No. 192, p. 69. — HARDING (1910): Parasitology, **3**, p. 136—138. — STSHEGOLEW (1912): Arb. Hydrobiol. Stat. Glubokoje, **4**, p. 165—171. — LEIGH-SHARPE (1916): Parasitology, **7**, p. 217—218. — INGRAM (1957): Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, **91**, p. 204—205.

SYNONYMY:
Scorpaenobdella SAINT-LOUP (1886): C. R. Acad. Sci. Paris, **102**, p. 1181.

Type-species: *Trachelobdella mülleri* DIESING, 1850

1. **australis** BLANCHARD (1900): Hirudineen. Ergebn. Hamb. Magalhaens. Sammelreise, **3**, Part 4, p. 6—7, Figs. 1—2. — WEBER (1915): Monographie des Hirudinées Sud-Americaines. Neuchâtel, p. 23—24, Pl. I. Fig. 1. — Tierra del Fuego
2. **leptocephali** INGRAM (1957): Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, **91**, p. 204—208, Figs. 23—28. — Tasmania
3. **lubrica** (GRUBE, 1840): Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen- und Mittelmeers. Königsberg, p. 60—61 (*Pontobdella*). — APÁTHY (1888): Arch. f. Naturg., **54**, p. 57—58 (*Calliobdella*). — APÁTHY (1888): Mitt. Zool. Stat. Neapel, **8**, p. 154, Pl. 9. Fig. 9 (*Calliobdella*). — BLANCHARD (1894): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **9**, No. 192, p. 14—16 (*Callobdella*). — HARDING (1910): Parasitology **3**, p. 138—139. — Mediterranean, West coast of Europe, North Sea

= *elegans* SAINT-LOUP (1886): C. R. Acad. Sci. Paris, **102**, p. 1180 (*Scorpaenobdella*).
= *marina* DIESING (1850): Systema Helminthum. Vindobonae, **1**, p. 442 (*Ichthiobdella*).
= *oligothela* SCHMARDA (1861): Neue Turbellarien, Rotatorien und Anneliden. Leipzig, **1** (2), p. 5—6, Pl. XVI. Figs. 114a—b (*Pontobdella*).

4. **luederitzi** AUGENER (1936): Sitzungsb. Ges. Naturf. Fr. Berlin, Jahrg. 1935, p. 395—397, Fig. 4.	Southwest Africa
5. **maculata** MOORE (1898): Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, **21**, p. 552—553, Pl. XL. Fig. 6.	Locality unknown
6. **muelleri** DIESING (1850): Systema Helminthum. Vindobonae, **1**, p. 435—436. — DIESING (1858): Denkschr. mathem.-naturw. Cl. Akad. Wiss. Wien, **14**, p. 72, Pl. II. Figs. 1—6. — BLANCHARD (1894): Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **9**, No. 192, p. 69—70.	South America
= *kollari* DIESING (1850): Systema Helminthum. Vindobonae, **1**, p. 436. — DIESING (1858): Denkschr. mathem.-naturw. Cl. Akad. Wiss. Wien, **14**, p. 72, Pl. II. Figs. 7—10.	
7. **okae** MOORE (1924): Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **76**, p. 345. — OKA (1927): Proc. Imp. Akad. Tokyo, **3**, p. 239—241, Figs. A—B.	Japan
8. **rugosa** MOORE (1898): Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, **21**, p. 553—554, Pl. XL. Fig. 5.	Locality unknown
9. **selenskyi** VASILIEV (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 27—34, Pls. I—V. Figs. 1—7.	Amur
= *kowalewskyi* SELENSKY (1915) nom. nud.: Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées, Pétrograd, p. 5. — VASILIEV (1939): Works Karelian State Pedagog. Inst., **1**, p. 29—32.	
10. **sinensis** BLANCHARD (1896): Mém. Soc. Zool. France, **9**, p. 316—318, Figs. 1—2. — MOORE (1924): Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **76**, p. 344—346. — LUKIN (1960): Zool. Journ. Moscow, **39**, p. 40—41.	China, Amur Basin
11. **taimeni** EPSTEIN (1957): Zool. Journ. Moscow, **36**, p. 1414—1417, Figs. 1—2.	Amur Basin
12. **turkestanica** STSHEGOLEW (1912): Arb. Hydrobiol. Stat. Glubokoje, **4**, p. 163—192.	Turkestan
= *aralensis* DOGIEL & BYCHOWSKY (1934): Mag. Parasit. Leningrad, **4**, p. 315—318, Figs. 31—32.	

42. Genus: **Trachelobdellina** MOORE, 1957

MOORE (1957): Hirudinea. in: B. A. N. Z. Antarctic research expedition, p. 104.

Type-species: *Trachelobdellina glabra* MOORE, 1957

1. **glabra** MOORE (1957): Hirudinea. in: B. A. N. Z. Antarctic research expedition, p. 104—105, Fig. 2. — Antarctic

43. Genus: **Trulliobdella** BRINKMANN, 1947

BRINKMANN (1947): Nature, London, **160**, p. 756. — BRINKMANN (1948): Sci. Res. Norweg. Antarct. Exped., 1927—1928, Oslo, No. **29**, p. 11—12.

Type-species: *Trulliobdella capitis* BRINKMANN, 1947

1. **capitis** BRINKMANN (1947): Nature, London, **160**, p. 756. — BRINKMANN (1948): Sci. Rep. Norweg. Antarct. Exped., 1927—1928, Oslo, No. **29**, p. 4—11, Figs. 1—5. — Antarctic

GENERA INQUIRENDAE:

1. **Adenobdella** LEIDY (1885): Science, Cambridge, **5**, p. 434—435, Fig. 1.
   Type-species: *Adenobdella oricola* LEIDY, 1885
2. **Branchelliopsis** WHITMAN (1889): Journ. Morphol., **2**, p. 588.
   Type-species: Not designated. Nomen nudum.
3. **Cymatobranchus** SELENSKY (1931): Pubbl. Staz. Zool. Napoli, **11**, p. 3.
   Type-species: Not designated. Nomen nudum.
4. **Dactylobdella** VAN BENEDEN & HESSE (1863): Mém. Acad. Sci. Roy. Belg., **34**, p. 144—145.
   Type-species: *Dactylobdella musteli* VAN BENEDEN & HESSE, 1863
5. **Ichthyobdella** DE BLAINVILLE (1827): Essai d'une monographie de la famille des Hirudinées. Paris, p. 42.
   Type-species: ?
   australiensis JOHANSSON (1911): Hirudinea. in: Die Fauna Südwest-Australiens, **3**, Lief. 12, p. 418—420, Fig. 7. — Australia
   borealis JOHANSSON (1898): Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55**, p. 687, Fig. 2. — Spitzbergen
   cichlae DIESING (1850): Systema Helminthum. Vindobonae, **1**, p. 442. — DIESING (1858): Denkschr. mathem.-naturw. Cl. Akad. Wiss. Wien, **14**, p. 74, Pl. III. Figs. 1—3. — Brasilia
   pagri OKA (1910): Annot. Zool. Jap., **7**, p. 172—173. — Japan
   tentaculata CORDERO (1938): An. Mus. Argentin. Cienc. Nat., **39**, p. 16—18. — Argentina
6. **Idrisobdella** LEIGH-SHARPE (1933): Bull. Soc. Sci. nat. Maroc., **13**, p. 126, Fig. 6.
   Type-species: *Idrisobdella idrisi* LEIGH-SHARPE, 1933 — Morocco
7. **Ophibdella** VAN BENEDEN & HESSE (1863): Mém. Acad. Sci. Roy. Belg., **34**, p. 25.
   Type-species: *Ophibdella labracis* VAN BENEDEN & HESSE, 1863.

8. **Parapontobdella** HARANT (1929): Arch. Soc. Sci. Montpellier, **10**, p. 650.
   Type-species: *Pontobdella tatejamensis* OKA, 1910 — Japan
9. **Podobdella** DIESING (1850): Systema Helminthum. Vindobonae, **1**, p. 436.
   Type-species: *Podobdella endlicheri* DIESING, 1850 — North-America

REFERENCES

1. APÁTHY, ST. (1888): Analyse der äußeren Körperform der Hirudineen. — Mitt. Zool. Stat. Neapel, **8**, p. 153—232.
2. APÁTHY, ST. (1888): Süsswasser-Hirudineen. Ein systematischer Essay. — Zool. Jahrb. Syst., **3**, p. 725—794.
3. APÁTHY, ST. (1888): Systematische Streiflichter. I. Marine Hirudineen. — Arch. f. Naturg., **54**, p. 43—61.
4. APÁTHY, ST. (1890): Pseudobranchellion Margói (Nova familia Hirudinearum). — Orvostermészettud. Értesítő, **15**, p. 110—113, 122—127.
5. AUGENER, H. (1936): Hirudineen aus Deutsch-Südwestafrika. — Sitzungsb. Ges. Naturf. Fr. Berlin, Jahrg. 1935, p. 381—397.
6. AUTRUM, H. (1958): Hirudinea. — in BROHMER: Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, **1**, Lief. 7b, pp. 30.
7. BADHAM, C. (1916): On an Ichthyobdellid parasitic on the Australian Sand Whiting (Sillago ciliata). — Quart. Journ. Micr. Sci., (N. S.), **62**, p. 1—41.
8. BAIRD, W. (1869): Description of some new Suctorical Annelides in the Collection of the British Museum. — Proc. Zool. Soc. London, p. 310—318.
9. VAN BENEDEN, P. J. & HESSE, C. E. (1863): Recherches sur les Bdellodes (Hirudinées) et les Trématodes marins. — Mém. Acad. Sci. Roy. Belg., **34**, p. 1—59; Appendice p. 143—146.
10. BENHAM, W. B. (1909): Preliminary Report on two Hirudinea from the Subantarctic Islands of New Zealand. — in CHILTON: The subantarctic islands of New Zealand, Wellington, **1**, Art. XVI. p. 372—376.
11. BENNIKE, S. A. B. & BRUUN, A. FR. (1939): Pterobdellina jenseni n. subgen. n. sp., a new Ichthyobdellid from the North Atlantic. — Vidensk. Medd. naturh. For. Kjøbenhavn, **103**, p. 517—521.
12. DE BLAINVILLE, H. (1818): Hirudinea. — in LAMARCK: Histoire naturelle des animaux sans Vertebres. Paris, **5**, p. 294.
13. DE BLAINVILLE, H. (1827): Essai d'une monographie de la famille des Hirudinés (Article extrait du 47e volume du Dictionnaire des sciences naturelles). Paris, pp. 71.
14. BLANCHARD, R. (1892): Courtes notices sur les Hirudinées. VI. Sur le Branchellion punctatum Baird, 1869. — Bull. Soc. Zool. France, **17**, p. 222—223.
15. BLANCHARD, R. (1893): Révision de Hirudinées du Musée de Turin. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **8**, No. 145, p. 1—32.
16. BLANCHARD, R. (1894): Courtes notices sur les Hirudinées. XIX. Sur les Branchellion des mers d'Europe. — Bull. Soc. Zool. France, **19**, p. 85—88.
17. BLANCHARD, R. (1894): Hirudinées de l'Italie continentale et insulaire. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **9**, No. 192, p. 1—79.
18. BLANCHARD, R. (1896): Description de quelques Hirudinées asiatiques. — Mém. Soc. Zool. France, **9**, p. 316—330.
19. BLANCHARD, R. (1900): Hirudineen. — in: Ergebn. Hamb. Magalhaens. Sammelreise 1892/1893. Hamburg, **3**, Part 4, pp. 20.
20. BOROVITZKAIA, M. (1949): On parasitic leeches of the family Ichthyobdellidae occurring in the pallial cavity of Cephalopod Mollusca. — C. R. Acad. Sci. Moscow, N. S. **68**, p. 425—427.
21. BRAUN, J. F. PH. (1805): Systematische Beschreibung einiger Egelarten, sowohl nach ihren äußern Kennzeichen als nach ihrem Bau. — Berlin, p. 1—74.
22. BRINKMANN, A. (1946): Two new antarctic leeches. — Nature, London, **160**, p. 756.
23. BRINKMANN, A. (1948): Some new and remarkable leeches from the Antarctic Seas. — Sci. Res. Norweg. Antarct. Exped., 1927—1928, Oslo, No. **29**, p. 1—17.
24. CABALLERO, E. (1940): Sanguijuelas del Lago Patzcuaro y descripcion de una nueva especie, Illinobdella patzcuarensis. XIV. — An. Inst. Biol. Mexico, **11**, p. 449—464.

25. CABALLERO, E. (1956): Hirudineos de Mexico. XX. Taxa y nomenclatura de la clase Hirudinea hasta generos. — An. Inst. Biol. Mexico, **27**, p. 279—302.
26. CABALLERO, E. (1960): Hirudineos de Mexico. XXII. Taxa y nomenclatura de la clase Hirudinea hasta generos. — An. Inst. Biol. Mexico, **30**, p. 227—242.
27. CORDERO, E.-H. (1933): Notes sur les Hirudinées. II. Piscicola platense n. sp., d'un poisson sud-americain Hoplias malabericus (Bloch). — Ann. Parasit. hum. comp., **11**, p. 450—462.
28. CORDERO, E.-H. (1938): Hirudineos neotropicales y subantárticos nuevos, criticos o ya conocidos del Museo Argentino de Ciencias naturales. — An. Mus. Argent. Cienc. Nat., **39**, p. 1—78.
29. DEQUAL, L. (1917): Nuovi Irudinei esotici del Museo Zoologico di Torino. — Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino, **32**, No. 724, p. 1—20.
30. DIESING, C. M. (1850): Systema Helminthum. Vindobonae, **1**, p. 435—471.
31. DIESING, K. M. (1858): Vierzehn Arten von Bdellideen. — Denkschr. mathem.-naturw. Cl. Akad. Wiss. Wien, **14**, p. 63—80.
32. DIESING, K. M. (1859): Revision der Myzhelminthen. Abt. Bdellideen. — Sitzungsb. mathem.-naturw. Cl. Akad. Wiss. Wien, **33**, p. 480—513.
33. DOGIEL, V. & BYKOWSKYI, B. (1934): Die Fischparasiten des Aral-sees. — Mag. Parasit. Leningrad, **4**, p. 241—346, spec. p. 315—318.
34. EPSTEIN, V. M. (1957): A new species of leeches from the Amur Basin. — Zool. Journ. Moscow, **36**, p. 1414—1417.
35. EPSTEIN, V. M. (1961): On the outward morphology, mode of life and taxonomic position of the endemic Baicalian leech, Codonobdella truncata Grube. — Dokl. Akad. Nauk., **139**, p. 1008—1011.
36. EPSTEIN, V. M. (1961): A new species of leech, Piscicola fadejewi n. sp., and some suppositions as to the origin of this species. — Dopovidi Akad. Nauk. Ukran S. S. R., **12**, p. 1644—1648.
37. GERVAIS, P. (1845): Sur la partie de la Sangsue interrompu. — Bull. Soc. nat.-hist. France, p. 572.
38. GIRARD, CH. (1851): "Phyllobranchus Ravenelii Girard". — Proc. Amer. Assoc. Advance Sci., **4**, p. 124.
39. GODDARD, E. J. (1909): Contribution to our knowledge of Australian Hirudinea. Part IV. — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, **34**, p. 721—732.
40. GRUBE, A. E. (1840): Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen- und Mittelmeers. — Königsberg, p. 60—61.
41. GRUBE, A. E. (1867): Über Blutegel mit Kiemen, namentlich über die Gattung Branchellion. — Jahresb. Schles. Ges. Vaterl. Kultur, **44**, p. 60—61.
42. GRUBE, A. E. (1873): Über einige bisher unbekannte Bewohner des Baikalsee's. — Jahresb. Schles. Ges. Vaterl. Kultur, **50**, p. 67—68.
43. HARANT, H. (1929): Essai sur les Hirudinées. — Arch. Soc. Sci. médic. biol. Montpellier et du Languédoc méditerr., **10** (10), p. 615—682.
44. HARDING, W. A. (1909): Note on two new leeches from Ceylon. — Proc. Cambridge phil. Soc., **15**, p. 233—234.
45. HARDING, W. A. (1910): A revision of the British leeches. — Parasitology, **3**, p. 130—201.
46. HARDING, W. A. (1920): Fauna of the Chilka Lake. Hirudinea. — Mém. Ind. Mus., **5**, No. 7, p. 509—517.
47. HARDING, W. A. (1922): Hirudinea. — in: British Antarctic ("Terra nova") Expedition, 1910. Nat. Hist. Rep., Zoology, **2**, No. 2. p. 257—260.
48. HARDING, W. A. (1924): Description of some leeches from India, Burma and Ceylon. — Ann. Mag. Nat. Hist. (9), **14**, p. 489—499.
49. HARDING, W. A. & MOORE, J. P. (1927): Hirudinea. — in: The Fauna of the British India, including Ceylon and Burma, London, pp. XXXVIII + 302.
50. HARMS, C. E. (1960): Some parasites of catfishes from Kansas. — Journ. Parasit., **36**, p. 695—701.
51. HERTER, K. (1935): Hirudinea. — in: GRIMPLE & WAGLER: Tierwelt der Nord- und Ostsee, Leipzig, VI, c_2, p. 45—53.
52. HICKMAN, V. V. (1942): A new Ichthyobdellid leech and its eggcapsules. — Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, 1941, p. 41—43.
53. HICKMAN, V. V. (1947): Pontobdella tasmanica nom. nov. (Hirudinea). — Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, 1946, p. 27.
54. HOFFMANN, J. (1956): Contributions à l'étude des spécificités morphologique et éthologiques de la Piscicolidée: Cystobranchus respirans Troschel 1850. — Arch. Inst. Grand-Ducal de Luxemburg, S. N. **23**, p. 209—239.

55. INGRAM, D. M. (1957): Some Tasmanian Hirudinea. — Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania, **91,** p. 191—232.
56. JARRY, D. (1960): Piscicola haranti n. sp. (Hirudinea). — Ann. Parasit. hum. comp., **35,** p. 305—315.
57. JOHANSSON, L. (1896): Bidrag till kännedomen om sveriges Ichthyobdellider. — Upsala, pp. 122.
58. JOHANSSON, L. (1898): Die Ichthyobdelliden im Zoologischen Reichsmuseum in Stockholm. — Öfv. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand., **55,** p. 665—687.
59. JOHANSSON, L. (1911): Hirudinea. — in: Die Fauna Südwest-Australiens, **3,** Lief, 12, p. 407—431.
60. KABURAKI, T. (1921): Notes on some leeches in the collection of the Indian Museum. — Rec. Ind. Mus., **22,** p. 689—719.
61. KABURAKI, T. (1921): On some leeches from the Chilka Lake. — Mém. Ind. Mus., **5,** No. 9, p. 661—675.
62. KNIGHT-JONES, E. W. (1940): The occurrence of a marine leech Abranchus blennii n. sp., resembling A. sexoculata (Malm) in North Wales. — Journ. Marine Biol. Assoc. Plymouth, **24,** p. 533—541.
63. KNIGHT-JONES, E. W. (1961): The systematics of marine leech. — in MANN: Leeches (Hirudinea). Their Structure, Physiology, Ecology and Embryology, Pure and applied Biology, Div. Zool. **11,** Appendix B, p. 169—186.
64. KOLLAR, V. (1862): Piscicola fasciata. — in TREITSCHKE: Naturhistorischer Bildersaal des Thierreiches, Pesth und Leipzig, **3,** p. 101.
65. LEACH, W. E. (1815): Pontobdella. — Zool. Miscell. London, **2,** p. 9.
66. LEIDY, J. (1851): Helminthological Contributions. — No. 3. — Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **5,** p. 239—244.
67. LEIGH-SHARPE, W. H. (1914): Calliobdella lophii. — Parasitology, **7,** p. 204—218.
68. LEIGH-SHARPE, W. H. (1915): Ganymedes cratere n. g. et s. — Parasitology, **8,** p. 1—10.
69. LEIGH-SHARPE, W. H. (1916): Platybdella anarrhichae, with a note, erratum, and an appendix. — Parasitology, **8,** p. 274—293.
70. LEIGH-SHARPE, W. H. (1916): A new species of leech from South Australia. — Trans. Proc. Roy. Soc. S.-Australia, **40,** p. 42—55.
71. LEIGH-SHARPE, W. H. (1917): Calliobdella nodulifera (Malm 1863). — Proc. Roy. Phys. Soc. Edinb., **20,** p. 118—122.
72. LEIGH-SHARPE, W. H. (1925): Stibarobdella superba n. g. et sp. A new ichthyobdellid leech. — Parasitology, **17,** p. 417—420.
73. LEIGH-SHARPE, W. H. (1933): Report upon a collection of leeches from Morocco and elsewhere. — Bull. Soc. Sci. nat. Maroc., **13,** p. 121—128.
74. LEIGH-SHARPE, W. H. (1933): The Hirudinea of Plymouth. Part I. — Parasitology, **25,** p. 255—262.
75. LEIPER, R. T. (1909): Check-list of the generic names of leeches, with their type species. — Zoologist, London (4), **13,** p. 422—426.
76. LEUCKART, R. (1849): Zur Kenntnis der Fauna von Island. — Arch. f. Naturg., **15,** p. 149—208.
77. LEVINSEN, G. M. R. (1882): Piscicola rectangulata, en ny Igle fra Amurlandet. — Vidensk. Medd. naturh. For. Kjøbenhavn, **33,** p. 137—139.
78. LEVINSEN, G. M. R. (1882): Smaa Bidrag til den grønlandske Fauna. — Vidensk. Medd. naturh. For. Kjøbenhavn, **33,** p. 127—136.
79. LEVINSEN, G. M. R. (1883): Systematisk-geografisk Oversigt over de Nordiske Annulata, Gephyrea, Chaetognathi og Balanoglossi. — Vidensk. Medd. naturh. For. Kjøbenhavn, **34,** p. 92—350, Discophora p. 246—258.
80. LINNÉ, C. (1758): Systema naturae, Lipsiae, Ed. 10, p. 648—651.
81. LUKIN, E. I. (1960): Elements of the leech fauna of China and Japan in the fauna of the Amur Basin within the ranges of the USSR. — Journ. Zool. Moscow, **39,** p. 40—41.
82. LUKIN, E. I. (1962): Hirudinea. — in: Fauna of Ukraine, **30,** pp. 196.
83. MACCALLUM, W. G. & MACCALLUM, G. A. (1918): On the anatomy of Ozobranchus branchiatus (Menzies). — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **38,** p. 395—408.
84. MALM, A. W. (1863): Svenska Iglar, Disciferae. — Göteborgs Kongl. Vetensk. Vitt. Samh. Handl., **8,** p. 153—263.
85. MALM, C. (= A). W. (1865): Ichthyologiska Bidrag till Skandinaviens Fauna. — Förhand. Skand. Naturf. Möte, **9,** p. 404—414.
86. MALM, A. W. (1874): Om för den svenska faunan äfvensom för vetenskapen nya 1) Crustacea, 2) Disciferae och 3) Molluska. — Förhand. Skand. Naturf. 11[te] Møte, p. 397—400.
87. MANN, K. H. (1961): The systematics of freshwater and terrestrial leeches. — in MANN:

Leeches (Hirudinea). Their Structure, Physiology, Ecology and Embryology. Pure and applied Biology. Div. Zoology, **11,** Appendix A, p. 147—168.
88. MENZIES, A. (1791): Description of three new Annelids found in the Pacific Ocean. — Trans. Linn. Soc. London, **1,** p. 187—188.
89. MEYER, M. C. (1940): Rediscovery together with the morphology of the leech Branchellion ravenelii (Girard, 1850). — Journ. Parasit., **27,** p. 289—298.
90. MEYER, M. C. (1940): A revision of the leeches (Piscicolidae) living on fresh-water fishes of North America. — Trans. Amer. Micr. Soc., **59,** p. 354—376.
91. MEYER, M. C. (1946): Further notes on the leeches (Piscicolidae) living on fresh-water fishes of North America. — Trans. Amer. Micr. Soc., **65,** p. 237—249.
92. MEYER, M. C. (1946): A new leech, Piscicola salmositica n. sp. (Piscicolidae), from Steelhead Trout (Salmo gairdneri gairdneri Richardson, 1838). — Journ. Parasit., **32,** p. 467—476.
93. MEYER, M. C. & BARDEN, A. A. (1955): Leeches symbiotic on Arthropoda, especially Decapod Crustacea. — Wasmann Journ. Biol., **13,** p. 297—311.
94. MEYER, M. C. & MOORE, J. P. (1954): Notes on Canadian leeches (Hirudinea), with the description of a new species. — Wasmann Journ. Biol., **12,** p. 63—96.
95. MOORE, J. P. (1898): The leeches of the U. S. National Museum. — Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, **21,** p. 543—563.
96. MOORE, J. P. (1910): Platybdella chilensis nov. sp. — Rev. Chilena Hist. Nat., **14** (1—3), p. 29—30.
97. MOORE, J. P. (1911): Hirudinea of Southern Patagonia. — Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia 1896 till 1899. **3,** Zool. Pt. 7, p. 669—687.
98. MOORE, J. P. (1912): The leeches of Minnesota. — Geol. Nat. Hist. Survey Minnesota, Zool. Ser. No. V. pp. 143.
99. MOORE, J. P. (1924): Notes on some Asiatic leeches (Hirudinea) principally from China, Kashmir and British India. — Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **76,** p. 343—388.
100. MOORE, J. P. (1936): Hirudinea from Yucatan. — Publ. Carnegie Inst. Washington, No. **457,** p. 41—43.
101. MOORE, J. P. (1938): Leeches (Hirudinea) from Yucatan caves. — Publ. Carnegie Inst. Washington, No. **491,** p. 67—70.
102. MOORE, J. P. (1938): Hirudinea. — in: Australasian antarctic expedition 1911—1914. Sci. Report (C), **10** (3), p. 5—15.
103. MOORE, J. P. (1939): Additions to our knowledge of African leeches (Hirudinea). — Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **90,** p. 297—360.
104. MOORE, J. P. (1940): Austrobdella anoculata, a new species of Fish Leech from Greenland. — Journ. Wash. Acad. Sci., **30,** p. 520—524.
105. MOORE, J. P. (1944): Leeches in the British Museum, mostly Haemadipsinae from the South Pacific with Descriptions of New Species. — Ann. Mag. Nat. Hist., (11), **11,** p. 383—409.
106. MOORE, J. P. (1946): The anatomy and systematic position of Myzobdella lugubris Leidy (Hirudinea). — Not. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, No. **184,** p. 1—12.
107. MOORE, J. P. (1952): New Piscicolidae (Leeches) from the Pacific and their Anatomy. — Occ. Pap. Bishop Mus. Honolulu, **21,** p. 17—44.
108. MOORE, J. P. (1952): Professor A. E. VERRILL' fresh-water leeches. A tribute and a critique. — Not. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, No. **245,** p. 1—15.
109. MOORE, J. P. (1957): Hirudinea. — in: B. A. N. Z. antarctic research expedition 1929—1931. Report Ser. B. 6, No. **6,** p. 99—105.
110. MOORE, J. P. (1958): The Leeches (Hirudinea) in the Collection of the Natal Museum. — Ann. Natal Mus., **14,** p. 303—340.
111. MOORE, J. P. & MEYER, M. C. (1951): Leeches (Hirudinea) from Alaskan and Adjacent Waters. — Wasmann Journ. Biol., **9,** p. 11—77.
112. NIGRELLI, R. F. (1946): Studies on the marine resources of southern New England. V. Parasites and diseases of the Ocean Pout, Macrozoarces americanus. III. Platybdella buccalis sp. nov., an ichthyobdellid leech from the mouth. — Bull. Bingham. oceanogr. Coll., **9,** p. 215—218.
113. OKA, A. (1910): Synopsis der japanischen Hirudineen, mit Diagnosen der neuen Species. — Annot. Zool. Jap., **7,** p. 165—183.
114. OKA, A. (1912): Eine neue Ozobranchus-Art aus China (Oz. jantseanus n. sp.). — Annot. Zool. Jap., **8,** p. 1—4.
115. OKA, A. (1927): Sur la morphologie externe de Carcinobdella kanibir. — Proc. Imp. Akad. Tokyo, **3,** p. 171—174.

116. Oka, A. (1927): Sur la morphologie externe de Trachelobdella okae. — Proc. Imp. Akad. Tokyo, **3**, p. 239—241.
117. Oka, A. (1927): Sur une nouvelle Ichthyobdellide parasite de l'Huître. — Proc. Imp. Akad. Tokyo, **3**, p. 364—367.
118. Oka, A. (1933): Sur l'organisation intérieure de la Carcinobdella kanibir. — Proc. Imp. Akad. Tokyo, **9**, p. 188—190.
119. Oka, A. (1933): Sur une Ichthyobdellide nouvelle trouvée dans le plancton. — Proc. Imp. Akad. Tokyo, **9**, p. 541—543.
120. Oken, L. (1815): Lehrbuch der Naturgeschichte, Leipzig & Jena, **3**, 1, p. 367—371.
121. Olsson, P. (1876): Bidrag till Skandinaviens Helminthfauna I. — Svensk. Vetensk. Akad. Handl., N. F. **14**, p. 1—35.
122. Olsson, P. (1893): Bidrag till Skandinaviens Helminthfauna, II. — Svensk. Vetensk. Akad. Handl., N. F. **25**, p. 1—41.
123. Parker, T. J. (1892): Exhibition of Branchellion (? n. sp.), occurring abundantly on Raja nasuta and of a Dujardinia from Port Chalmers. — Trans. Proc. New Zealand Inst., **24**, p. 24.
124. Pawlowski, L. K. (1936): Pijawki (Hirudinea). — in: Fauna Slodkowodna Polski, Warszawa, No. **26**, pp. 176.
125. Porter, C. E. (1905): Nueva especie de Hirudineos de Chile. — Rev. Chilena Hist. Nat., **9**, p. 212.
126. de Quatrefages, A. (1852): Études sur les types inférieurs de l'embranchement des Annelés. Mémoire sur le Branchellion de d'Orbigny. — Ann. Sci. Nat., Zool., Sér. III, **18**, p. 279—327.
127. Richardson, L. R. (1949): Studies on New Zealand Hirudinea: Part II. Branchellion parkeri, a new Ichthyobdellid Leech. — Zool. Publ. Victoria Univ. Coll., No. **1**, p. 1—11.
128. Richardson, L. R. (1950): Studies on New Zealand Hirudinea. (Part 1). Pontobdella benhami s. sp. — Trans. Roy. Soc. New Zealand, **78**, p. 97—100.
129. Richardson, R. L. (1953): Studies on New Zealand Hirudinea. Part III. Bdellamaris eptatreti n. g., n. sp., and Notes on Other Piscicolidae. — Trans. Roy. Soc. New Zealand, **81**, p. 283—294.
130. Richardson, R. L. (1959): N. Z. Hirudinea — IV. Makarabdella manteri n. g., n. sp., a New Marine Piscicolid Leech. — Trans. Roy. Soc. New Zealand, **87**, p. 283—290.
131. Ringuelet, R. (1943): Sinopsis sistematica y zoogeográfica de los Hirudineos de la Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. — Rev. Mus. La Plata, Nov. Ser. Sect. Zool. **3**, p. 163—232.
132. Ringuelet, R. (1945): Hirudineos del Museo de la Plata. — Rev. Mus. La Plata, Nov. Ser. Sect. Zool. **4**, p. 95—137.
133. Rivière, R. (1925): Description d'une nouvelle espèce de Pontobdella (Pontobdella brumpti n. sp.). — Ann. Parasit. hum. comp., **3**, p. 291—300.
134. Roesel, R. (1747): Insecten Belustigung, Nürnberg, **3**, p. 199.
135. Rousseau, E. (1912): Les Hirudinées d'eau douce d'Europe. — Ann. Biol. Lacustre, **5**, p. 259—295.
136. Saint-Loup, R. (1886): Sur une nouvelle Ichthyobdelle. — C. R. Acad. Sci. Paris, **102**, p. 1180—1183.
137. Sanjeeva Raj, P. J. (1951): On a new species of Ozobranchus from Porto Novo S. India. — Journ. Zool. Soc. India, **3**, p. 1—5.
138. Sanjeeva Raj, P. J. (1954): A synopsis of the species of the genus Ozobranchus (de Quatrefages, 1852). Hirudinea—Annelida. — Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., **52**, p. 473—480.
139. Sanjeeva Raj, P. J. (1954): On a new species of marine leech of the genus Branchellion (Family Ichthyobdellidae) from the Indian coast. — Rec. Ind. Mus., **52**, p. 249—254.
140. Sanjeeva Raj, P. J. (1960): Studies on the marine leech, Branchellion plicobranchus Raj (Family Piscicolidae) from India. — Journ. Zool. Soc. India, **11**, p. 152—161.
141. Sars, M. (1863): Geologiske og zoologiske Jagttagelser, anstillede paa en Reise i en Deel af Trondhjems Stift i 1862. — Christiania, p. 68—70.
142. Savigny, J. C. (1822): Systéme des Annelides, principale de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie. — Paris, p. 105—120.
143. Schmarda, L. K. (1861): Neue Turbellarien, Rotatorien und Anneliden beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853 bis 1857. Leipzig, **1**, 2, p. 1—161, spec. p. 2—7.
144. Selensky, W. (1914): Über einige auf Arthropoden schmarotzende Ichthyobdelliden. — Zool. Anz., **44**, p. 270—282.

145. SELENSKY, W. (1914): Notes sur le faune des Hirudinées de la côte de Mourman. — Trav. Soc. Imp. Natural. St. Pétersbourg, **45,** p. 197—214.
146. SELENSKY, W. (1914): Notes sur l'anatomie de l'Oxytonostoma Malm. — Trav. Soc. Imp. Natural. St. Pétersboug, **45,** p. 249—264.
147. SELENSKY, W. (1915): Études morphologiques et systématiques sur les Hirudinées. I. L'organisation des Ichthyobdellides. — Pétrograd, p. 1—256.
148. SELENSKY, W. (1923): Crangonobdella murmanica n. g., n. sp., eine auf Sclerocragon schmarotzende Ichthyobdelle. — Zool. Jahrb. Syst., **46,** p. 397—488.
149. SELENSKY, W. (1927): On a new Ichthyobdellid parasiting on Mysidae (Mysidobdella oculata n. gen., n. sp.). — Proc. Second Congr. of Zoologists, Anatomists and Histologists USSR, **2,** p. 32—33.
150. SELENSKY, W. (1931): Über die Gattung Hemibdella, nebst einigen Bemerkungen über die Organisation der Ichthyobdelliden. — Pubbl. Staz. Zool. Napoli, **11,** p. 1—21.
151. SIGALAS, R. (1921): Sur le Branchellion de l'Ange de mer. — Bull. Stat. Biol. Arcachon, **18,** p. 115.
152. SIGALAS, R. (1927): A propos des Branchellions. — Acta Soc. Linn. Bordeaux, **79,** p. 48—49.
153. DE SILVA, P. H. D. H. (1960): A Key to the genera of the family Piscicolidae (Hirudinea). — Ceylon Journ. Sci., Biol. Sci., **3,** p. 223—233.
154. DE SILVA, P. H. D. H. & BURDON-JONES, C. (1961): A new genus and species of leech parasitic on the fish Cottus bubalis. — Proc. Zool. Soc. London, **136,** p. 343—357.
155. DE SILVA, P. H. D. H. & KABATA, Z. (1961): A new genus and species of leech parasitic on Drepanopsetta platessoides (Malm) the Long Rough Dab. — Proc. Zool. Soc. London, **136,** p. 331—341.
156. SOUKATSHOW, B. W. (1912): Beiträge zur Anatomie der Hirudineen. I. Über den Bau von Branchellion torpedinis Sav. — Mitt. Zool. Stat. Neapel, **20,** p. 395—528.
157. STRAND, E. (1942): Miscellanae nomenclatorica zoologica et paleontologica. X. — Folia Zool. Hydrobiol., Riga, **11,** p. 386—402, spec. p. 398.
158. STSHEGOLEW, G. (1912): Ein Beitrag zur Hirundineenfauna des Turkestan. — Arb. Hydrobiol. Stat. Glubokoje, **4,** p. 163—192.
159. TEMPLETON, R. (1836): A catalogue of the species of annulose animals, and of Rayed ones, found in Ireland. — Ann. Nat. Hist. London, **9,** p. 233—243.
160. TREITSCHKE, F. (1842): Naturhistorischer Bildersaal des Thierreiches. — Pesth und Leipzig, **3,** pp. 184.
161. TROSCHEL, F. H. (1850): Piscicola respirans. — Arc. f. Naturg., **16,** p. 17—26.
162. VAILLANT, L. (1890): Histoire naturelle des Annelés marins et d'eau douce. — Paris, **3**, 2, Hirudines, p. 477—542.
163. VASILIEV, E. A. (1939): The Ichthyobdellidae of the Far East. — Works of the Karelian State Pedagogical Institute, **1,** Biol. Ser., Part 1, p. 25—68.
164. VERRILL, A. E. (1872): Description of North American fresh-water leeches. — Amer. Journ. Sci. Arts, **3,** p. 126—139.
165. VERRILL, A. E. (1874): Synopsis of the North American fresh-water leeches. — Rep. Commiss. Fish and Fisheries 1872/73, p. 666—689.
166. VERRILL, A. E. & SMITH, S. I. (1871): Notice of the Invertebrata dredged in Lake Superior in 1871, by the U. S. Survey, under the direction of Gen. C. B. Comstock. — Amer. Journ. Sci. Arts, **2,** p. 448—454.
167. WEBER, M. (1915): Monographie des Hirudinées Sud-Americaines. — Neuchâtel, pp. 134.
168. WESENBERG-LUND, E. (1926): Igler og Oligochaeter. — Medd. Grønland. **23,** Suppl. p. 93—115.
169. WHITMAN, C. O. (1889): Some new facts about the Hirudinea. — Journ. Morphol., **2,** p. 586—599.
170. ZYKOFF, W. (1903): Material po fauna Volgi i hidrofaunie Saratowskie guvernii. — Bull. Soc. Natural. Moscow, No. **1,** p. 1—149.

REGISTER[3]

[3] Names in italics indicate synonyms, while those marked an asterisk refer to genera and species inquirendae.

Author's address: Budapest, VIII., Baross u. 13, Hungary

DIE HAPLOPHTHALMUS-ARTEN UNGARNS (ISOPODA TERRESTRIA)

Von

H. STROUHAL

NATURHISTORISCHES MUSEUM IN WIEN

(Eingegangen am 22. September 1964)

Nach einem eingehenden Studium der in Österreich vorkommenden *Haplophthalmus*-Arten der *mengii*-Gruppe, dessen Ergebnisse im Band 67 der »Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien« zur Veröffentlichung gelangen, war es von Interesse, festzustellen, wie sich das an Österreich im Osten angrenzende Ungarn hinsichtlich der Haplophthalmen verhält. Gelegenheit hiezu bot mir die von dem 1951 leider allzu früh verstorbenen Isopodologen DR. ADORJÁN KESSELYÁK (DUDICH 1956) angelegte Sammlung von *Haplophthalmus* aus Ungarn, die sich im Besitz der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest befindet und die mir für die geplante Untersuchung zur Verfügung gestellt wurde. Dafür möchte ich auch an dieser Stelle dem Museum und Herrn Kustos DR. HEINRICH FARKAS bestens danken. Meinem verehrten Kollegen Prof. DR. ENDRE DUDICH bringe ich für seine Mithilfe und Unterstützung meiner Arbeit einen schönen Dank zum Ausdruck.

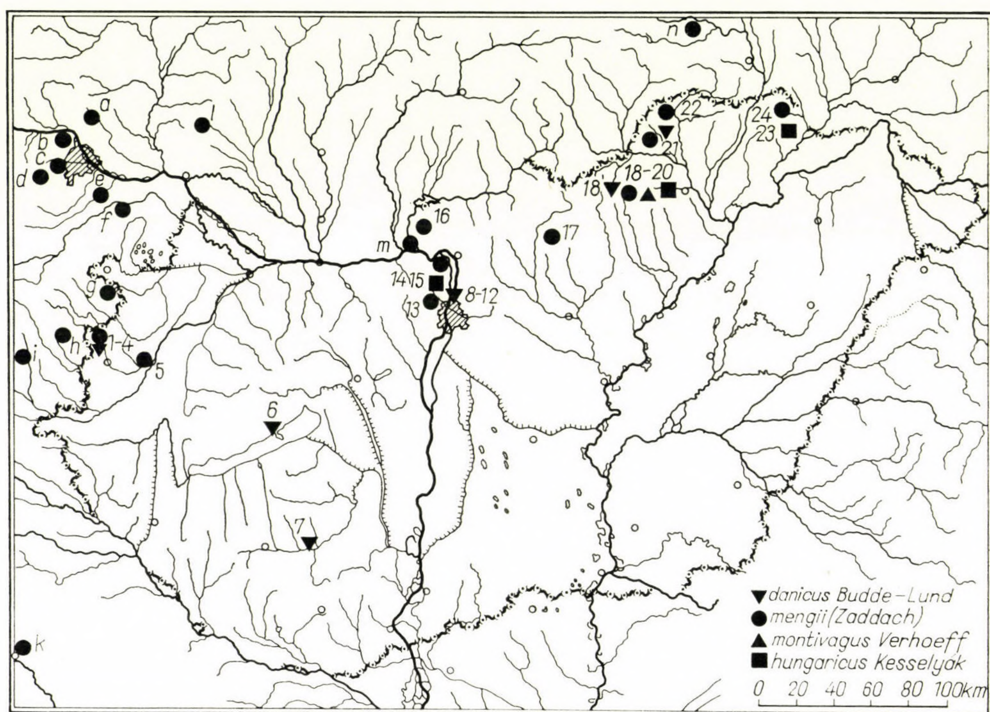
Aus dem heutigen Ungarn waren bis jetzt 3 *Haplophthalmus*-Spezies bekannt: der über die Erde weit verbreitete, weil synanthrope *H. danicus* B.-L., der in einem Großteil Europas sowie in Marokko und auf den Azoren lebende *H. mengii* ZADD. und als dritte Art der 1928 von A. KESSELYÁK zuerst aus dem Bükk-Gebirge bekanntgemachte *H. hungaricus*, dessen Beschreibung in dieser Schrift eine den Anforderungen der modernen *Haplophthalmus*-Systematik entsprechende Ergänzung erfährt.

Die vorgenommene Revision der von KESSELYÁK zusammengetragenen Haplophthalmen führte aber auch noch zu dem beachtenswerten Ergebnis, daß in Ungarn noch eine 4. *Haplophthalmus*-Art vorkommt, nämlich *montivagus* VERH. Diese Spezies war bisher von Frankreich, Süddeutschland, der Nordschweiz und Nordösterreich sowie Kärnten bekannt; als nordöstlichster Fundort galt bis jetzt Purgstall im südwestlichen Niederösterreich. KESSELYÁK hat 1934 und 1935 diese erst 1941 von VERHOEFF aus Südostbayern und Salzburg neubeschriebene Art im Bükk-Gebirge gesammelt, sie jedoch für »*mengei*« gehalten.

ÜBERSICHT DER UNGARISCHEN HAPLOPHTHALMUS-ARTEN

1. Haplophthalmus danicus danicus Budde—Lund

1928 *H. d.*, Kesselyák in: Inaug.-Diss., p. 4, f. 1—8. — 1928 *H. d.*, Dudich in: Állatt. Közlem., **25**, p. 41. — 1930 *H. d.*, Kesselyák in: Zool. Jahrb., Syst., **60**, p. 255. — 1931 *H. d.*, Verhoeff in: ibid., p. 569. — 1936 *H. d.*, Kesselyák in: Magy. Biol. Kut. Int. Munkái, **8**, 1935—36, p. 87. — 1937 *H. d.*, Kesselyák in: Vasi Szemle, **4**, p. 91. (Kőszegi Múz. Közlem., s. 1, nr. 1, p. 91.) — 1942 *H. d.*, Dudich in: Fragm. Faun. Hung., **5**, p. 4. — 1950 *H. d.*, Legrand et Vandel in: Rev. franç. d'Ent., **17**, p. 9, f. 1. — 1962 *H. d.*, Vandel in: Faune de France, **64**, p. 362, f. 172. — 1964 *H. d. d.*, Strouhal in: Ann. Mus. Wien, **67**, p. 541, f. 17, 18.



Die Verbreitung der *Haplophthalmus*-Arten in Ungarn (1—24) nebst den Ungarn benachbarten Vorkommen des *H. mengii* in Österreich (a—i), Jugoslawien (k) und der Tschechoslowakei (l—n). — Ungarn: 1—4 = Kőszeger Gebirge; 5 = Sárvár; 6 = Tihanyer Halbinsel; 7 = Újdombóvár; 8—12 = Budapest und Umgebung; 13 = Budaer Gebirge; 14—15 = Pilis-Gebirge (Visegráder Gebirge); 16 = Börzsöny-Gebirge; 17 = Mátra-Gebirge; 18′, 18—20 = Bükk-Gebirge; 21—22 = Tornaer Karstgebiet; 23—24 = Zempléner Gebirge (Hegyalja). — Österreich: a = Schleinbach; b = Greifenstein; c = Lainzer Tiergarten; d = Breitenfurth; e = Moosbrunn; f = Mannersdorf a. d. Leitha; g = Deutschkreutz und Kroatisch-Minihof; h = südl. Bernstein; i = Waltersdorf. — Jugoslawien: k = Zagreb. — Tschechoslowakei: l = Baba u Pezinku; m = Kovačov; n = Krompachy

Verbreitung. Über die Erde weit verbreitet: ganz Europa, Nordafrika, Kleinasien, Nordamerika, Japan. Aus der Gegend von Kronstadt beschrieb Verhoeff (1908, p. 194) die Subspezies *danicus transsilvanicus*.

V o r k o m m e n i n U n g a r n : Kőszeger Gebirge (DUDICH 1942): Királyvölgy (KESSELYÁK 1937) [1];[1] Doroszlói pincék alatti égeres (KESSELYÁK 1937) [2]. — Tihanyer Halbinsel (KESSELYÁK 1936 a, DUDICH 1942) [6]. — Újdombóvár (DUDICH 1928, 1942) [7]. — Budapest und Umgebung: Budapest (DUDICH 1928) [8]; Albertfalva (DUDICH 1928)[9]; »Alföld« (KESSELYÁK 1928, DUDICH 1942) [10]; Csillaghegy (KESSELYÁK 1928, DUDICH (1942) [11]; Rómaifürdő (KESSELYÁK 1928, DUDICH 1942) [12]. — Bükk-Gebirge: »am Fuße der Berge« (KESSELYÁK 1930) [18']. — Tornaer Karstgebiet: Rudabánya, Bachufer, 3 ♂♂ (2,3—2,9 lg.),[2] 2 ♀♀ (2,4 u. 2,7 lg.), 4 ♀♀ mit Embryonen (3,0—3,6 lg.), zusammen mit *H. mengii*, leg. A. KESSELYÁK, 15. VI. 1934 [21].

2. Haplophthalmus mengii (ZADDACH)

1844 *Itea M.*, ZADDACH, Synops. Crust. Pruss., p. 16. — 1928 *H. Mengei*, KESSELYÁK in: Inaug.-Diss., p. 4. — 1928 *H. Mengei*, DUDICH in: Állatt. Közlem., **25**, p. 41. — 1930 *H. m.*, KESSELYÁK in: Zool. Jahrb., Syst., **60**, p. 255. — 1931 *H. mengei*, VERHOEFF in: ibid., p. 569. — 1936 *H. Mengei*, KESSELYÁK in: Állatt. Közlem., **33**, p. 147. — 1937 *H. Mengei*, KESSELYÁK in: Vasi Szemle, **4**, p. 91. (Kőszegi Múz. Közlem., s. 1, nr. 1, p. 91.) — 1942 *H. Mengei*, DUDICH in: Fragm. Faun. Hung., **5**, p. 4. — 1950 *H. Perezi*, LEGRAND et VANDEL in: Rev. franç. d'Ent., **17**, f. 5, 5'. — 1960 *H. perezi*, VANDEL in: Faune de France, **64**, p. 372, f. 177. — 1964 *H. m.*, STROUHAL in: Ann. Mus. Wien, **67**, p. 527, 542, 546, f. 11—14, 22.

Die Antennulen tragen am Endglied 3 Sinnesstäbchen.

V e r b r e i t u n g : Südschweden, Dänemark, Finnland, Deutschland, Polen, England, Irland, Niederlande, Belgien, Frankreich, Norditalien (Ligurien), Österreich, Tschechoslowakei, Ungarn, Nordjugoslawien, Azoren, Marokko.

V o r k o m m e n i n U n g a r n : Kőszeger Gebirge (DUDICH 1942): Királyvölgy (KESSELYÁK 1937) [1]; Stájer házak (KESSELYÁK 1937) [3]; Seyboldhegyi kőbánya (KESSELYÁK 1937) [4]. — Sárvár (DUDICH 1928, 1942) [5]. — Budaer Gebirge (DUDICH 1942): Máriaremetei völgy, 5 ♂♂ (2,2—2,7 lg.), 10 ♀♀ (1,9—3,5 lg., das größte 1,1 br.), leg. A. KESSELYÁK, VI. 1927 (KESSELYÁK 1936 b) [13]. — Pilis Gebirge: Tahi, »Sieben Quellen«, 1 ♂ (2,3 lg., 0,7 br.), 1 ♀ (2,3 leg., 0,6 br.), 1 Larve II (1,3 lg., 0,4 br.), leg. A. KESSELYÁK, 9. VIII. 1933 [14]. — Visegráder Gebirge (KESSELYÁK 1936 b, DUDICH 1942) [15]. — Börzsöny-Gebirge: 2 ♂♂ (1,9 lg., 0,6 br.), 2 ♀♀ (2,2 u. 2,3 lg.), 1 ♀ mit Embryonen im Marsupium (2,4 lg., 0,7 br.), leg. A. KESSELYÁK, 28. VII. 1927 (KESSELYÁK 1936 b, DUDICH 1942) [16]. — Bükk-Gebirge: »Mittelzone« (KESSELYÁK 1930, 1936 b, DUDICH 1942) [18']. — Tornaer Karstgebiet: Rudabánya, Bachufer, 7 ♂♂ (1,9—2,1 lg.), 7 ♀♀ (1,6—2,6 lg.), 6 ♀♀ mit Embryonen (2,4—2,8 lg.), zusammen mit *H. danicus*, leg. A. KESSELYÁK, 15. VI. 1934 [21]; Jósvafő, Quelle, 1 ♂ (2,3 lg., 0,6 br.), 1 ♀ (3,0 lg., 0,8 br.), leg. A. KESSELYÁK,

[1] Die in [ ] angeführten Zahlen beziehen sich auf die in der Verbreitungskarte verzeichneten Vorkommen.
[2] Längen- und Breitenangaben erfolgen in mm.

9. VIII. 1933 [22]. — Zempléner Gebirge (Hegyalja) (KESSELYÁK 1936 b, DUDICH 1942): Sátorhegy (Zeltberg) bei Sátoraljaújhely, 1 ♂ (2,6 lg., 0,8 br.), zusammen mit *H. hungaricus*, leg. A. KESSELYÁK, VI. 1928 [23]; Füzérkomlós, Bachufer, 2 ♂♂ (2,0 u. 2,2 lg.), 4 ♀♀ mit Embryonen (2,3—3,0 lg.), leg. A. KESSELYÁK, 10. VI. 1933 [24].

3. Haplophthalmus montivagus VERHOEFF

1941 *H. m.*, VERHOEFF in: Z. Morph. Ökol. Tiere, **37**, p. 476, f. 2—4. — 1950 *H. Mengei*, LEGRAND et VANDEL in: Rev. franç. d'Ent., **17**, p. 11, f. 2, 2'. — 1960 *H. mengei*, VANDEL in: Faune de France, **64**, p. 364, f. 173. — 1961 *H. legrandi* DOMINIAK in: Badania fizjogr. Polska Zachodn., **8**, p. 14, f. 4—6. — 1964 *H. m.*, STROUHAL in: Ann. Mus. Wien, **67**, p. 518, 542, 549, f. 7—10, 20.

Verbreitung: Frankreich, Süddeutschland, Nordschweiz, Nordösterreich, Kärnten, Nordungarn.

Vorkommen in Ungarn: Bükk-Gebirge: Szarvaskő, Bachufer, 3 ♂♂ (2,0–2,2 lg., 0,6 br.), 2 ♀♀ (2,3 u. 2,5 lg., 0,8 u. 0,9 br.), leg. A. KESSELYÁK, 12. VI. 1934 [18]; Miskolctapolca (Görömböly-Tapolca), Ufer eines Quellabflusses, 1 ♀ (2,8 lg., 1,0 br), 1 ♀ mit Embryonen (2,7 lg., 1,0 br.), und Rand des Quellbeckens, 3 ♂♂ (2,3—2,7 lg., 0,6—0,7 br.), leg. A. KESSELYÁK, 23. IX. 1935 [20].

4. Haplophthalmus hungaricus KESSELYÁK

1928 *H. h.*, KESSELYÁK in: Inaug.-Diss., p. 13, f. 9—12. — 1930 *H. h.*, KESSELYÁK in: Zool. Jahrb., Syst., **60**, p. 249, 255, f. 3 a, 4 b. — 1931 *H. h.*, VERHOEFF in: ibid., p. 569. — 1931 *H. h.*, VERHOEFF in: Z. Morph. Ökol. Tiere, **22**, p. 259. — 1942 *H. h.*, DUDICH in: Fragm. Faun. Hung., **5**, p. 4.

Stirnrand des Cephalothorax (Abb. 1) stumpfwinklig vorspringend, deutlich weiter vorragend als die großen, vorn und seitlich abgerundeten Kopfseitenlappen; in der Mitte in einen nach vorn gerichteten, abgerundet-kegelförmigen Höcker ausgezogen. Dahinter auf der Oberseite 2 größere, rundliche Höcker. Zwischen und hinter den Augen weitere Höcker und vor dem Hinterrande des Cephalothorax, korrespondierend mit den 6 Rippen des 1. Thorakaltergits, jederseits 3 Höcker, von denen der 2. und 5. groß sind.

1. Thorakaltergit mit 3 + 3, das Tergit vom Vorder- bis zum Hinterrand durchziehenden Längsrippen: *b*, *c*, *d*; die sonst bei anderen Haplophthalmen auch noch auftretenden Rippen *a* und *x* sind an der Epimerenbasis nur durch flache Erhabenheiten angedeutet und *y* fehlt ganz, entgegen KESSELYÁK (1930, p. 249), der angenommen hat, daß die 5. Rippe (= *c*) fehlt und die 4. (= *y*) vorhanden ist. Rippe *b* ist am kräftigsten, *c* ist weniger kräftig und *d* ist am schwächsten ausgebildet. Rippe *c* und *d* verlaufen parallel, nach vorn schräg

medianwärts mit den gegenseitigen Rippen konvergierend. Ebenso sind das 2.—6. Tergit mit den gleichen 3 + 3 Rippen von der selben Stärke versehen; Rippe *d* (und *c*) liegen parallel zur Hauptachse und *a* ist nach hinten immer schwächer ausgeprägt. Am 6. Tergit ragt das Hinterende von *d* stärker nach oben empor. 7. Thorakaltergit mit nur 2 + 2 stark erhabenen Längsrippen:

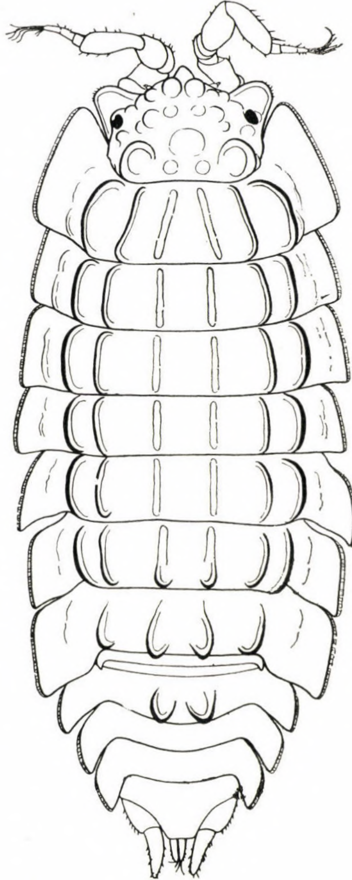


Abb. 1. *Haplophthalmus hungaricus* KESSELYÁK, ♀ (2,3 mm lg.), Sátoraljaújhely, leg. A. KESSELYÁK, VI. 1928, Ansicht von oben, 40×

c, *d*, wobei *d* auch nach hinten über den Tergithinterrand etwas vorspringt; *a* ist angedeutet, *b* fehlt.

3. Abdominaltergit in der hinteren Hälfte mit 2 schräg nach oben und hinten vorragenden, abgerundeten Längshöckern, die jedoch nicht über den Tergithinterrand vorspringen.

Antennulen eines Männchens (2,0 lg.) links mit 2, rechts mit 3 Stäbchen. Antennengeißel nur zweigliedrig. Das 2. Glied (ohne das Endbüschel) etwas

mehr als doppelt so lang wie 1. Glied; dieses am Grunde fast so breit wie lang. Das 2. Glied durch eine quere Hautfalte untergeteilt, jedoch nicht durchgeschnürt; dadurch die Geißel dreigliedrig erscheinend.

♂: Meropodit des 7. Thorakalbeins (Abb. 2, *me*) nur wenig länger als hoch, der untere Rand im flachen Bogen vorgewölbt, der obere Rand flach s-förmig. Am Unterrande stehen die Borsten $\sigma\tau^1$ und $\sigma\tau^2$, knapp oberhalb an der Innerseite in der Mitte α, an der Außenseite distal α', basal β'. Carpopodit (*ca*) etwas kürzer als Meropodit und ebenso hoch. Der obere, mit Haarborsten

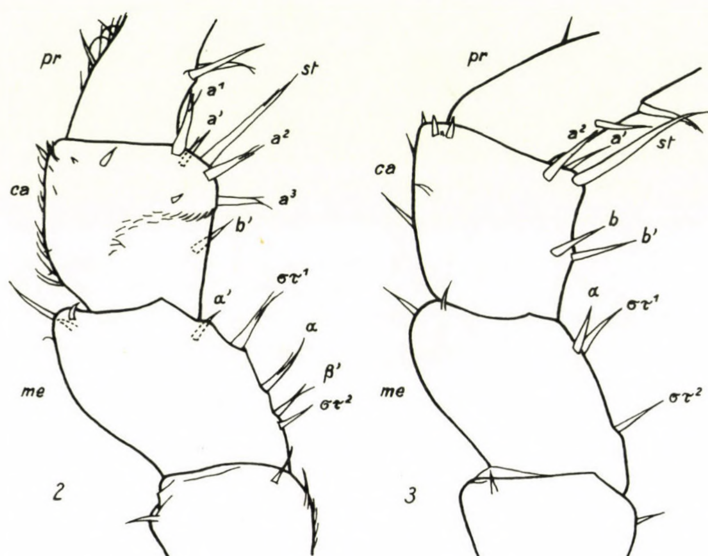


Abb. 2—3. *Haplophthalmus hungaricus* KESSELYÁK, Sátoraljaújhely, leg. A. KESSELYÁK, VI. 1928. 2 = Rechtes 7. Thorakalbein eines Männchens (2,0 mm lg.), Innenseite, 230×; *me* = Meropodit, *ca* = Carpopodit, *pr* = Propodit; Bezeichnung der Borsten nach LEGRAND und VANDEL (1950, p. 5). — 3 = Rechtes 7. Thorakalbein eines Weibchens (2,3 mm lg.), Innenseite, 230×

reichlich besetzte Rand basal rasch ansteigend und von der Mitte an gerade und parallel zum geraden unteren Rande verlaufend. Unten, im distalen Drittel der Innenseite, eine leichte Vorwölbung mit den Borsten a^1, a^2 und a^3 und *st*; außen, nahe dem Unterrande, distal *a*', in der Mitte *b*'. Propodit des 7. Beins (*pr*) unten in der Mitte mit 2 nebeneinander stehenden Stachelborsten. Das jüngere Männchen (1,7 lg.) zeigt gegenüber dem älteren (2,0 lg.) keinen Unterschied. Bei einem Jungmännchen wurde an einem (rechten) 7. Bein eine Verdoppelung der Borste $\sigma\tau^1$ festgestellt.

In der Beborstung der Mero-, Carpo- und Propoditen des männlichen 7. Thorakalbeins erinnert *hungaricus* vor allem an das jugendliche Männchen (1,9 lg.) von *H. danicus* B.—L. (vgl. STROUHAL 1964, p. 541, f. 17). Doch fehlt dem *danicus*-Jugmännchen an der Außenseite des Carpopoditen, unten in der

Mitte, die Borste *b*', und am Propoditen-Unterrande stehen 3 Stachelborsten hintereinander, eine in der Mitte an der Innenseite und 2, je eine distal und basal der Mitte, an der Außenseite.

Dem Weibchen des *H. hungaricus* kommen ebensowenig wie dem Weibchen der anderen Arten der *mengii*-Gruppe sowie des *H. danicus* irgendwelche artspezifische Auszeichnungen zu. Die daraufhin untersuchten 7. Thorakalbeine der Weibchen verschiedener Arten (*mengii* ZADD., *austriacus* VERH., *montivagus* VERH.) zeigten keine wesentlichen Unterschiede; es konnten nur solche geringer Art in der Gestalt der beiden Glieder Mero- und Carpopodit und in deren Beborstung festgestellt werden. Somit ist das *hungaricus*-Weibchen lediglich an seinen Tergitrippen zu erkennen, die für *hungaricus* jedoch sehr charakteristisch sind. Das weibliche 7. Thorakalbein (Abb. 3) gleicht noch am ehesten dem von *mengii* ZADD., nur fehlen ihm die Borste a^1, die sonst an der Innenseite ungefähr in der Mitte des distalen Endrandes des Carpopoditen entspringt, und die Borste *a*' an der Außenseite des Meropoditen. In der Form der genannten beiden Glieder des 7. Beins besteht kein großer Unterschied, doch fehlt dem Carpopoditen des Weibchens die distale Vorwölbung an der Innenseite.

In der Ausbildung der Tergitrippen zeigt *hungaricus* eine Ähnlichkeit, bzw. Übereinstimmung mit *portofinensis* VERH., worauf KESSELYÁK (1930, p. 249) bereits hingewiesen hat, und ferner mit *ligurinus* VERH. Diese beiden Arten besitzen, gleich *hungaricus*, am 2.—6. Thorakaltergit 3 + 3 Rippen: *b*, *c*, *d*. Von ihnen unterscheidet sich *hungaricus* jedoch in den Rippen des 1. und 7. Tergits. Am 1. Tergit hat *portofinensis* (VERHOEFF 1931, p. 568) 4 + 4 Rippen: *b*, *y*, *c*, *d*; *a* fehlt gänzlich, *y* ist sehr abgekürzt und nur am Hinterrand ausgeprägt. Bei *ligurinus* (VERHOEFF 1930, p. 19, f. 84; 1931, p. 568) sind am 1. Tergit 5 + 5 Rippen ausgebildet: *a*, *b*, *y*, *c*, *d*; *b* reicht nur wenig über die Mitte, *y* ist von vorn her bis über die Mitte abgekürzt, *c* ist hinter der Mitte etwas unterbrochen. Und am 7. Tergit haben diese beiden Arten wie an den vorhergehenden Segmenten 3 + 3 Rippen: *b*, *c*, *d*.

Verbreitung: Nordungarn.

Vorkommen: Csillaghegy, nördlich Budapest, 11 ♀♀ (2,0—2,8 lg.) und die vordere Hälfte eines 12. Exemplars (? Geschlecht), leg. et det. A. KESSELYÁK, 1927 [11]. — Bükk-Gebirge: »in der höchsten Zone«, nächst dem Dorf Ó-Massa bei Lillafüred (locus classicus), 1 ♂ (1,7 lg., 0,7 br.), 3 Exemplare ohne Hinterleib und 7. Thorakalbeine (? Geschlecht), darunter wohl 1 ♂ (2,5 lg.) und 1 ♀ (3,0 lg.), nach denen die Beschreibung vorgenommen wurde (Syntypen), leg. A. KESSELYÁK, 22. VII. 1927 (KESSELYÁK 1928, 1930, DUDICH 1942) [19]. — Zempléner Gebirge: Sátorhegy (Zeltberg) bei Sátoraljaújhely, 4 ♂♂ (1,7—2,0 lg.), 7 ♀♀ (1,8—2,7 lg.), 3 ♀♀ mit Embryonen (2,0—2,8 lg.), zusammen mit einem *H. mengii*-♂, leg. A. KESSELYÁK, VI. 1928 (KESSELYÁK 1930, DUDICH 1942) [24].

BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL DER UNGARISCHEN HAPLOPHTHALMUS-ARTEN

1. Längsleisten auf den Thorakaltergiten nur schwach ausgeprägt. 3. Abdominaltergit auf der Mitte mit nur angedeuteter flacher Erhebung. Epimeren in einiger Entfernung vom Seitenrande (zum Unterschied von der Subspezies *transsilvanicus*) ohne gerade, dreieckige, glasige Spitzchen. Carpopodit des männlichen 7. Thorakalbeins im distalen Bereich deutlich höher als an der Basis, etwa in der Mitte des Unterrandes mit vorspringendem Höcker, auf dem die Borste a^3 sitzt. Meropodit dieses Beins unten in der Mitte (im Bereich der Borsten $\sigma\tau^1$ und $\sigma\tau^2$) vorgewölbt (vgl. VANDEL 1960, p. 363, f. 172, B^1, B^2) .... **H. danicus danicus** B.—L.
— Thorakaltergite mit deutlich ausgeprägten, vorspringenden Längsleisten. 3. Abdominaltergit mit 2 stärker vorragenden Höckern. Carpopodit des männlichen 7. Thorakalbeins im Grundteil nicht stark verengt, distal nur wenig höher als basal, Borste a^3 entspringt auf keinem besonders ausgeprägten Höcker des Carpopoditen-Unterrandes 2
2. Das 1. Thorakaltergit mit 4 + 4 deutlich ausgebildeten Längsleisten: *b*, *y*, *c*, *d*. Meropodit des männlichen 7. Thorakalbeins unten in der Mitte mit Einbuchtung 3
— 1. Thorakaltergit mit 3 + 3 deutlichen Längsleisten: *b*, *c*, *d*; Leiste *y* fehlt. Meropodit des männlichen 7. Thorakalbeins unten in der Mitte vorgewölbt (Abb. 1 und 2) .... **H. hungaricus** KESSELY.
3. Die distal der Einbuchtung am Meropoditen-Unterrande des männlichen 7. Thorakalbeins stehende Borste (a) ist schräg endwärts gerichtet. Die etwa in der Mitte des Distalrandes des Carpopoditen des selben Beins stehende Borste (a^1) ist auffallend verbreitert und größer und breiter als die distal und unten stehende Borste (a^2) (vgl. STROUHAL 1964, f. 11) ....
.... **H. mengii** (ZADD.)
— Die distal der Einbuchtung am unteren Meropoditenrande des männlichen 7. Thorakalbeins entspringenden 2 Borsten (a und $\sigma\tau^1$) stehen vom Gliedrande fast senkrecht ab. Borste a^1 des Carpopoditen des selben Beins entspringt etwas unterhalb der Mitte des Distalrandes des Beingliedes und ist höchstens so groß wie die Borste a^2 (vgl. STROUHAL 1964, f. 7)..........
.... **H. montivagus** VERH.

SCHRIFTTUM

1. DOMINIAK, B. (1961): Badania nad równonogami (Isopoda, Crustacea) z rodzaju Haplophthalmus Schöbl w Polsce. — Badania fizjogr. Polska Zachodn., **8**, p. 7—22.
2. DUDICH, E. (1928): Faunisztikai jegyzetek (Harmadik közlemény). — Állatt. Közlem., **25**, p. 38—45.
3. DUDICH, E. (1942): Nachträge und Berichtigungen zum Crustaceen-Teil des ungarischen Faunenkataloges. II. — Fragm. Faun. Hung., **5**, p. 1—13.
4. DUDICH, E. (1956): Kesselyák Adorján emlékezete. — Állatt. Közlem., **45**, p. 3—8.

5. KESSELYÁK, A. (1928): Miként fejlődött a Haplophthalmusok párzószerve? — Budapest, Inaug.-Diss., pp. 19.
6. KESSELYÁK, A. (1930): Faunistisches über Isopoden. — Zool. Jahrb., Syst., **60**, p. 239—256.
7. KESSELYÁK, A. (1936a): A Tihanyi-félsziget Isopoda-faunája (Die Isopodenfauna der Halbinsel von Tihany). — Magy. Biol. Kut. Int. Munkái, **8**, 1935—36, p. 82—88.
8. KESSELYÁK, A. (1936b): Bars vármegye szárazföldi ászkarákjai (Die Landasselfauna von Komitat Bars). — Állatt. Közlem., **33**, p. 142—148.
9. KESSELYÁK, A. (1937): A Kőszegi-hegység szárazföldi ászkarákfaunája (Die Landasselfauna des Kőszeger Gebirges). — Vasi Szemle, **4**, p. 89—96. (Kőszegi Múz. Közlem., s. 1, nr. 1, p. 89—96).
10. LEGRAND, J. J. &. VANDEL, A. (1950): Révision des espèces françaises du genre Haplophthalmus (Crustacés Isopodes). — Rev. franç. d'Ent., **17**, p. 1—30.
11. STROUHAL, H. (1964): Die österreichischen Haplophthalmus-Arten der mengii-Gruppe (Isop. terr.). — Ann. Mus. Wien, **67**, p. 499—558.
12. VANDEL, A. (1960): Isopodes terrestres (Première Partie). — In: Faune de France, **64**, pp. 416.
13. VERHOEFF, K. W. (1908): Über Isopoden. 12. Aufsatz. Neue Oniscoidea aus Mittel- und Südeuropa und zur Klärung einiger bekannter Formen. — Arch. f. Naturg., **74**, I, fasc. 2, p. 163—198.
14. VERHOEFF, K. W. (1931a): Über Isopoda terrestria aus Italien. 45. Isopoden-Aufsatz. — Zool. Jahrb., Syst., **60**, p. 489—572.
15. VERHOEFF, K. W. (1931b): Vergleichende geographisch-ökologische Untersuchungen über die Isopoda terrestria von Deutschland, den Alpenländern und anschließenden Mediterrangebieten. 46. Isopoden-Aufsatz. — Z. Morph. Ökol. Tiere, **22**, p. 231—268.
16. ZADDACH, E. G. (1844): Synopseos Crustaceorum Prussicorum prodromus. — Regiomonti, pp. 39.

Anschrift des Verfassers: Wien I, Burgring 7, Österreich

ZWEI NEUE STREPSIPTEREN-ARTEN

Von

V. Székessy

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS

(Eingegangen am 15. Januar 1965)

Vespaexenos matsumurai nov. spec.

W e i b c h e n: Länge des Cephalothorax: 2,94 mm, größte Breite: 2,73 mm, Breite in der Höhe der Stigmen: 2,73 mm, Breite an der Kopfbasis: 2,10 mm, Entfernung der beiden Mandibeln (an ihrem Außenrande gemessen): 1,01 mm.

Cephalothorax kastanienbraun, am Vorderrande des Kopfes, zwischen den Mandibeln, viel dunkler pechbraun. Cephalothorax in seiner vorderen Hälfte stark dorsad gekrümmt, in den beiden hinteren Dritteln fast parallelseitig, vorne fast halbkreisförmig abgerundet, mit kaum vorspringendem Apex, hinten halsartig eingeschnürt. Seitenränder vor den Stigmen kräftig eingeschnürt, aber hinter der Einschnürung nicht breiter als vor ihr. Stigmen lateral angeordnet, schwach in die Seiten des Cephalothorax eingesenkt. Mandibeln etwa quer-rechteckig, am Vorderrand tief eingeschnitten und so eigentlich zwei Zähne bildend, hintere Außenecke stark nach hinten ausgezogen (Abb. 1).

W i r t s t i e r: *Vespa crabroniformis* F. Sm.

V e r b r e i t u n g: China.

H o l o t y p e: 1 ♀ (Kat. Nr. 75—955) mit der Fundortsangabe: China: Sa-tschian-sy, aus einem ♀ von *Vespa crabroniformis* F. Sm. (det. Mocsáry). In der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums (Székessy, 1959, p. 310, Nr. 36).

Im Jahre 1909 beschrieb W. D. Pierce (1909, p. 134) aus Japan eine neue Strepsipteren-Art unter dem Namen *Vespaexenos crabronis*, auf Grund eines in einer Hornisse (*Vespa crabro* L.) gefundenen Weibchens. 5 Jahre später gab dann S. Matsumura (1914, p. 252) die Beschreibung eines Strepsipteren-Männchens, welches er zu der erwähnten Art *Vespaexenos crabronis* Pierce stellte. Da aber dieses Männchen in einem Neste einer anderen Wespen-Art u. zw. bei *Vespa crabroniformis* F. Sm. gefunden worden war, ließ Matsumura schon anläßlich der Beschreibung die Frage offen, ob das ihm vorliegende Männchen tatsächlich zu Pierce's Art zu stellen sei.

Die Untersuchung des im Vorstehenden beschriebenen Weibchens aus der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums, welches aus einem Exemplar der Wespe *Vespa crabroniformis* F. Sm. (mit der Fundorts-

bezeichnung Sa-tschian-sy*) stammt, ergab nun, daß es sich in diesem Falle um eine andere Art handelt. Die Unterschiede zwischen dem von PIERCE beschriebenen Weibchen und dem der neuen Art sind folgende:

Ausmaße in mm bei	*crabronis* PIERCE	*matsumurai* nov. spec.
Länge des Cephalothorax	3,15	2,94
Größte Breite des Cephalothorax	2,95	2,73
Breite in der Höhe der Stigmen	2,73	2,73
Breite an der Kopfbasis	2,35	2,10
Entfernung der beiden Mandibeln	0,63	1,01

Der Hauptunterschied zwischen den beiden Arten liegt in der Form des Cephalothorax, der bei *V. crabronis* PIERCE gedrungener und hinter den Stigmen am breitesten ist sowie im ganzen ziemlich gleichmäßig abgerundet

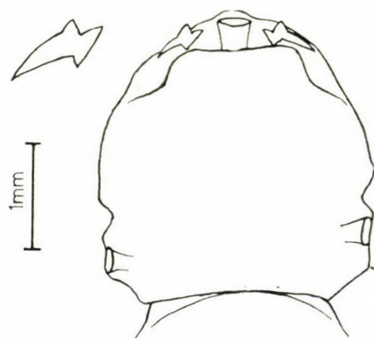


Abb. 1. Cephalothorax des Weibchens von *Vespaexenos matsumurai* nov. spec., von der Ventralseite. Links oben die rechte Mandibel stärker vergrößert (Orig.)

erscheint, während er bei *V. matsumurai* nov. sp. in seinen beiden hinteren Dritteln fast parallelseitig, d. h. gleich breit ist und nur im vorderen Drittel abgerundet erscheint. Außerdem liegen die Stigmen bei *V. crabronis* PIERCE dorso-lateral verschoben und sind stark konvex, bei *V. matsumurai* nov. spec. liegen sie dagegen rein lateral und sind eher etwas eingesenkt.

Da nun die aus den beiden verschiedenen *Vespa*-Arten beschriebenen Strepsipteren-Weibchen zwei verschiedene Arten darstellen, halte ich es für äußerst wahrscheinlich, daß das von MATSUMURA beschriebene Männchen nicht

* Wo dieser Fundort eigentlich liegt, ist nach der augenscheinlich verballhornten Schreibweise des Ortes auf der Etiquette nicht sicher festzustellen. Es kann sich dabei entweder um die in der Provinz Kiangsi liegende Ortschaft Hsia-Kiang-hsien (nach ANDREES Handatlas, 1912) handeln, welche aber auch als Siakiang angegeben erscheint (in RIMLI: Neuer Welt-Atlas, 1949), oder um die Ortschaft Hsiang-tan-hsien in der Provinz Hunan. In beiden Fällen handelt es sich um ostchinesische Orte.

zu *V. crabronis* PIERCE gehört, sondern zu der hier beschriebenen neuen Art gestellt werden muß, für welche ich den Namen *Vespaexenos matsumurai* nov. spec. (*crabronis* MATSUMURA nec PIERCE) vorschlage. Die Verbreitung der neuen Art wäre somit: China und Japan.

Da MATSUMURA sein Männchen seinerzeit nur in japanischer Sprache beschrieben hatte, halte ich es für angezeigt, wenn ich im folgenden die Übersetzung der Beschreibung in englischer Sprache gebe, für welche ich auch an dieser Stelle Herrn S. MIYAMATO (General Education Department, Kyushu University, Fukuoka, Japan) auf das herzlichste danke. Die Beschreibung lautet:

"♂ *Vespaexenos crabronis* PIERCE — Body velvety black, mesonotum with a fascia in middle, metanotum dark brown along hind margin, both sides of abdomen grayish yellow, central appendage of abdominal end yellow, fore-wings club-shaped, black but grayish white along margins, hind-wings semi-hyaline, a little darkened, with 5 longitudinal veins, the 2nd vein bifurcate near middle, legs yellowish brown, each tarsal segment with yellowish lobes ventrally, wing-expansion 6 mm. (Pl. 5, 1). This was taken in a nest of *Vespa crabroniformis* SMITH, but seems very rare".

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch erwähnen, daß meiner Ansicht nach die von PIERCE (1909, p. 133) beschriebene Gattung *Vespaexenos*, trotzdem sie später von BOHART (1941, p. 141) zu *Xenos* ROSSIUS eingezogen wurde, als eine gute Gattung zu betrachten ist, welche sich von allen anderen bisher bekannten Arten der Gattung *Xenos* im weiblichen Geschlecht durch die Einschnürung des Cephalothorax vor den Stigmen, im männlichen Geschlecht aber durch die gegabelte »2.« Ader unterscheidet.

Pseudoxenos huastecae nov. spec.

W e i b c h e n: Länge des Cephalothorax: 1,47 mm, Entfernung der die beiden Stigmen miteinander verbindenden Linie vom Apex: 1,05 mm, Breite des Cephalothorax in der Höhe der Stigmen, zugleich größte Breite: 1,57 mm, Breite an der Kopfbasis: 1,05 mm, Entfernung der beiden Mandibeln (an ihrer Außenseite gemessen): 0,42 mm.

Cephalothorax bräunlichgelb, auf seiner Ventralseite in der Mitte blasenartig vorgewölbt; breiter als lang, einer allseits abgerundeten Pfeilspitze sehr ähnlich; von den Stigmen an nach vorne bis zum Apex gleichmäßig mit fast geraden Seitenrändern, nach hinten stark abgerundet verengt. Mandibeln stark abgerundet, vordere, innere Ecke in ein kleines, etwas nach außen gerichtetes Zähnchen ausgezogen, hintere, äußere Ecke gegabelt verlängert. Maxillen liegen als dorsad gekrümmte Längsplättchen an der Innenseite der Mandibeln (Abb. 2).

M ä n n c h e n unbekannt.

W i r t s t i e r: *Montezumia huasteca* Sauss. (*huasteca* Sauss. var. *centralis* Zavattari) (Hym., Eumenidae).

V e r b r e i t u n g: Honduras.

H o l o t y p e: 1 ♀ (Kat. Nr. 94—955) mit der Fundortsbezeichnung: Honduras: San Pedro Sula, Coll. Fruhstorfer. In der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums, aus der Holotype (♂) von *Montezumia huasteca* Sauss. var. *centralis* Zavattari (Székessy, 1959, p. 312, Nr. 54).

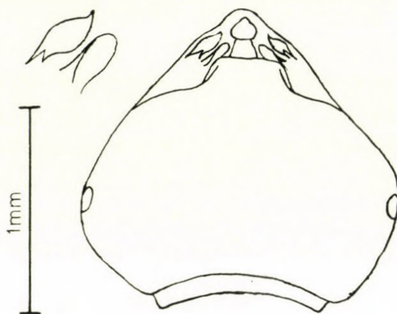


Abb. 2. Cephalothorax des Weibchens von *Pseudoxenos huastecae* nov. spec., von der Ventralseite. Links oben die rechte Mandibel und Maxille stärker vergrößert (Orig.)

Die neue Art steht der von Brèthes (1923, p. 45) aus Argentinien beschriebenen Art *Pseudoxenos* (*Montezumiaphila*) *vigili* Brèthes aus dem Wirtstier *Montezumia vigili* Brèthes nahe. Unterschiede zwischen den beiden Arten sind:

Ausmaße in mm bei	*vigili* Brèthes	*huastecae* nov. spec.
Länge des Cephalothorax	1,40	1,47
Entfernung der Stigmen vom Apex	1,01	1,05
Breite in der Höhe der Stigmen	1,18	1,57
Breite an der Kopfbasis	1,10	1,05
Entfernung der Mandibeln	0,29	0,42

Der Hauptunterschied zwischen den beiden Arten besteht vornehmlich in dem Längen—Breiten—Verhältnis ihres Cephalothorax. Der Cephalothorax von *P. vigili* Brèthes ist langgestreckt, viel länger als breit, der von *P. huastecae* nov. spec. dagegen viel gedrungener, etwas breiter als lang und stärker verrundet.

Es mag an dieser Stelle noch erwähnt werden, daß *Montezumia huasteca* Sauss. var. *centralis* Zavattari — wie dies schon Zavattari selbst (1912, p. 135) vermutete — tatsächlich keine Varietät darstellt, sondern nur ein Männchen der Stammform, welches infolge der Stylopisation sich in seiner Zeichnung (vollkommen schwarzer Kopfschild) der der Weibchen nähert.

SCHRIFTTUM

1. Bohart, R. M. (1941): A Revision of the Strepsiptera with special Reference to the Species of North America. — Univ. Calif. Publ. Ent., **7**, p. 91—160.
2. Brèthes, J. (1923): Primera contributión para el conoscimiento de los »Strepsiptera« argentinos. — Revista Fac. agr. La Plata, **15**, p. 41—56.
3. Matsumura, S. (1914): Systematic Japanese Entomology (japanisch). — Tokyo, **2**, pp. 252.
4. Pierce, W. D. (1909): A Monographic Revision of the twisted winged Insects comprising the Order Strepsiptera Kirby. — Bull. Smithson. Inst. U. S. Nat. Mus., **66**, pp. XII + 232.
5. Székessy, V. (1959): Die Strepsipteren-Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **51**, p. 301—337.
6. Zavattari, E. (1912): Materialien für eine Monographie der Neotropischen Eumeniden. — Arch. f. Naturg., **78**, Abt. A, Heft 4, p. 1—272.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII., Baross u. 13, Ungarn

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor
A kézirat nyomdába érkezett: 1965. IV. 15. — Terjedelem: 22,25 (A/5) ív, 163 ábra

65.60657 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA

ТОМ XI. ВЫП. 3—4

РЕЗЮМЕ

ЛИЧИНКИ CHIRONOMIDAE (DIPTERA) В ПЕРИФИТОНЕ ГАВАННЫХ ПОНТОНОВ ДУНАЯ НА УЧАСТКЕ МЕЖДУ ГОРОДАМИ МОХАЧ И БУДАПЕШТ

А. БЕРЦИК (Будапешт)

В статье сообщаются результаты, полученные при классификации 239 личинок Chironomidae, обнаруженных в перифитоне, собранном на гаванных понтонах Дуная, на участке между городами названными в заглавие. В материале было определено 14 видов, среди которых 4 вида впервые были обнаружены в фауне Дуная, а именно *Lymnophyes transcaucasicus* TSHERN., *Parakiefferiella bathophila* K., *Glyptotendipes* (*Phytochironomus*) *fodiens* K., *Rheotanytarsus rivulorum* K. Относительно фауны Венгрии следующие виды оказались новыми: *Cricotopus algarum* K., *Microcricotopus bicolor* ZETT., *Limnophyes transcaucasicus* TSHERN., *Eukiefferiella longicalcar* K., *Parakiefferiella batophila* K., *Polypedilum nubeculosum*, *Rheotanytarsus rivulorum* K. Среди найденных видов заслуживает внимание *Limnophyes transcaucasicus*, описанный в 1949 г. *Черновским.*

ДАННЫЕ К БИОЛОГИИ И МОРФОЛОГИИ ВИДОВ APION PISI F. И APION AESTIMATUM FST. (COLEOPTERA: APIONIDAE)

К. В. ДЕШЁ (Будапешт)

Указанные два вида *Apion* автором были исследованы в течение нескольких лет на лабораторном и на собранном в полевых условиях материале. Он установил, что *Apion aestimatum* FST. в Венгрии встречается почти во всех люцерниках, а вид *Apion pisi* F. лишь в южной части страны и лишь в небольшом количестве. В соседних странах последний вид имеет большее значение, в то время как в Венгрии *A. aestimatum* следует считать более опасным вредителем люцерны.

В ходе биологических исследований относительно образа жизни двух видов не удалось выявить значительного различия. Яйцекладка начинается у обоих видов в конце сентября и может продолжаться еще и в солнечные дни октября. Самки откладывают яйца в корневищные почки или в боковые или верхушечные почки 2—3 сантиметровых побегов. По изменениям побегов можно заключить о наличии личинок. Развитие личинок которые три раза линяют длится приблизительно 3 недели. В III стадии личинки изготовляют камеру для окупления со твердыми стенками, в которой они зимуют. Только 10% личинок окукливаются до начала зимы. Весной кукольное состояние длится 6—8 дней. Первые имаго появляются в середине апреля, последние — в мае. После питания в целях достижения половой зрелости большинство имаго копулирует в конце мая — начала июня, а меньшая часть — в начале августа. В течение лета в люцерниках можно найти имаго обоих видов. В Венгрии оба вида *Apion* имеют лишь одно поколение.

Морфологические исследования показали, что не только имаго двух видов *Apion* но и их личинки можно отделить друг от друга на основании надежных признаков. У личинок самая важная разница наблюдается в форме верхнечелюстных долек.

СБОРЫ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ TINEIDAE (LEPIDOPTERA) В АФРИКЕ

Л. А. ГОЗМАНЬ (Будапешт)

В коллекциях отдельных зарубежных музеев автор разработал материал Tineidae собранных в Африке, в первую очередь в Эфиопие, Судане, и восточной Африке. Особо следует упомянуть Tineidae из Конго, собранные экспедицией по изучению почвенной

фауны и отправленной при поддержке **UNESCO** и Академии Наук Венгрии. Основой разработки служила проверка типичных экземпляров *Мейрика*, проведенная автором в Британском музее. Автор установил несколько важных синонимов и дает описание 6 новых родов и 36 новых видов.

ДАННЫЕ О ФАУНЕ TENEBRIONIDAE (COLEOPTERA) МОНГОЛИИ

З. КАСАБ (Будапешт)

В ходе своей второй экспедиции в Монголию в 1964 году автор объехал Гобийский Алтай и Хангхайский хребет, совершив путешествие в 2700 км с целью проведения энтомологических сборов и наблюдений. Он собрал больше чем 40 000 насекомых и в настоящей статье сообщает результат разработки семейства **Tenebrionidae.**

Он включил в эту разработку также материал **Tenebrionidae,** собранный в 1963 году в ходе другой экспедиции монгольским зоологом *А. Больдом*, в западной Монголии, под руководством профессора *А. Дашидоржс.*

Из собственного материала автор дает в немецком тексте описание 4 новых видов и 3 новых подвидов, а из материала *А. Больда* описание 6 новых видов и 1 нового подвида. Сообщаются фаунистические данные 70 видов и подвидов, а также примечения автора относительно их классификации.

В введении своей работы автор проанализирует область распространения монгольских ***Tenebrionidae***, и проводит сопоставление фауны дальне-западных провинций, Гобийского Алтая центральных провинций.

ПРИМЕЧАНИЯ К ВИДУ CHRYSOPA PHYLLOCHROMA WESM.; CHRYSOPA COMMATAS P. N. (NEUROPTERA)

Б. КИШ (Клуж) и Ш. УЙХЕЙИ (Будапешт)

В ходе исследования венгерского и румынского материала авторы установили, что в нём кроме ***Chrysopa phyllochroma*** **Wesm.** имеется еще и другой, до сих пор еще неописанный вид, который прежние исследователи, по всей вероятности, причисляли к виду ***Ch. phyllochroma*** **Wesm.** Новый вид ***Chrysopa commata*** **sp. n.** совпадает с видом ***Ch. phyllochroma*** в том, что его когти просты, но с другой стороны в рисунке головы и в мужских половых органах между ними наблюдаются отклонения. Рисунок головы напоминает рисунок у вида ***Ch. abbreviata*** **Curt.**, так как на внутренней стороне первого членика находится также темное пятно в виде запятой. Новый вид довольно часто встречается на равнинных местностях Венгрии и Румынии.

КЛЮЧИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА SCUTACARIDAE (ACARI: TARSONEMINI)

Ш. МАХУНКА (Будапешт)

В статье дается ключ для определения видов семейства **Scutacaridae.** В введении автор вкратце излагает их внешнюю морфологию, а также способы их сбора и консервировании. После каталога всех описанных до сих пор видов сообщается сперва ключ для определения родов, а затем — по отдельным родам — ключ для определения видов. С целью облегчения определения приводятся на 16 таблицах рисунки всех видов, фигурирующих в ключе для определения.

НОВЫЕ ВИДЫ BRACON F. ИЗ ВЕНГРИИ И РУМЫНИИ (HYMENOPTERA)

Й. ПАПП (Веспрем)

Автор дает описание 6 новых видов *Bracon* из Венгрии, и одного нового вида из Румынии. Два новых вида были собраны автором, а остальные 5 видов были обнаружены в коллекции Будапештского Музея Естествознания, и происходящие из прежних сборов *Л. Биро* и *Д. Сеплигети*. Новые виды следующие: ***Bracon* (*Lucobracon*) *semifusus*** sp. n., ***B.* (*L.*) *kudsiricus*** sp. n., ***B.* (*L.*) *fuscoflavus*** sp. n., ***B.* (*L.*) *hades*** sp. n., ***B.* (*L.*) *tobiasi B.* (*Orthobracon*) *procerus*** sp. n., ***B.* (*Bracon*) *scaricatus*** sp. n. *В. И. Тобиаш* (Ленинград) проверил новых видов и считает их валэнтными.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВСЕХ РОДОВ ПИАВОК (HIRUDINOIDEA) МИРА И КАТАЛОГ ВИДОВ. I СЕМЕЙСТВО PISCICOLIDAE

А. ШООШ (Будапешт)

В первой части работы автор сообщает ключ для определения 43 рода семейства **Piscicolidae**. Вторая часть статьи представляет собой каталог, охватывающий 120 видов. Полной библиографии отдельных видов не приводится, а даются лишь важнейшие данные публикаций, содержащих новые сведения по сравнению с первоначальным описанием данного вида, или рисунки, а также публикации, в которых обсуждаются вопросы синонимики. В заключительной части статьи приводится список литературы, относящейся к первым двум частьям.

ВИДЫ HAPLOPHTHALMUS (CRUSTACEA: ISOPODA) В ВЕНГРИИ

Х. СТРУХАЛ (Вена)

Сообщается результат ревизии материала *Haplophthalmus*, находящегося в Будапештском Музее Естествознания. Автор устанавливает, что 1. по нынешним знаниям в Венгрии обитают 4 вида *Haplophthalmus*, 2. что многооспарываемый вид ***H. hungaricus*** KESSELYÁK представляет собой **bona species**, и 3. что ***H. montivagus*** VERH. является новым видом в венгерской фауне. Обнаружение этого вида в Венгрии обозначает одновременно и самое восточное распространение его.

ДВА НОВЫХ ВИДА STREPSIPTERA

В. СЕКЕШШИ (Будапешт)

Дается описание двух новых видов **Strepsipterae**. В связи с одним видом (***Vespaexenos matsumurai***) автор выясняет важные вопросы синонимики и устанавливает, что описанная *Пирсом* самка *Vespaexenos crabronis* не тождественна с новым видом, в то время как описанный Матшумурой к виду *Пирса* экземпляр самец *crabronis* представляет собой самец нового вида ***Vespaexenos matsumurai***, а не вида *V. crabronis*. Другим новым видом является ***Pseudoxenos huastacae***, найденный в Гондурасе. Автор точно сопоставляет новый вид с наиболее близким видом ***vigili*** **BRÈTHES**.

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription to the *Acta Zoologica* is 110 forints a volume. Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trade Company for Books and Newspapers (Budapest I., Fő utca 32. Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de 110 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. — Compte-courant No. 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и французском языках.

Acta Zoologica выходят отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации.

Подписная цена *Acta Zoologica* — 110 форинтов за том. Заказы принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. Текуший счет №43-790-057-181) или его заграничные представительства и уполномоченные.

64,— Ft

INDEX

25. VII. 1965

Index: 26.027